

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN *GAME* PENGENALAN  
PERIPHERAL KOMPUTER BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA  
PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N  
2 YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



**Oleh**

**Bhrahma Rendra Permana**

**NIM. 12520241060**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN *GAME* PENGENALAN  
PERIPHERAL KOMPUTER BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA  
PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N  
2 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Bhrahma Rendra Permana

NIM. 12520241060

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2017

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Informatika

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, Ph.D

NIP. 19740511 199903 1 002



Tctok Sukardiyono, M.T

NIP. 19670930 199303 1 005

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bhrahma Rendra Permana

NIM : 12520241060

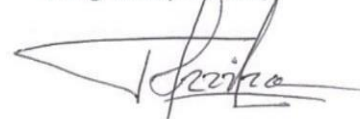
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Kelayakan *Game*  
Pengenal Periperal Komputer Berbasis Desktop  
sebagai Sarana Pembelajaran Perakitan  
Komputer Dasar Siswa Kelas X SMK N 2  
Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang tulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juli 2017

Yang menyatakan,



Bhrahma Rendra Permana

NIM. 12520241060

## HALAMAN PENGESAHAN




Tugas Akhir Skripsi

### **PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN *GAME* PENGENALAN PERIPERAL KOMPUTER BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N 2 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:  
Bhrahma Rendra Permana  
NIM. 12520241060

telah dipertahankan di depan TIM Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknis Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 27 Juli 2017

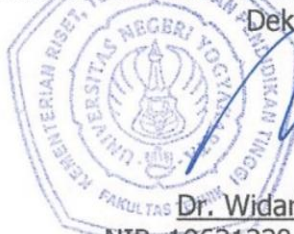
#### **TIM PENGUJI**

| Nama/Jabatan                                       | Tanda Tangan  | Tanggal      |
|--|---|--------------|
| Totok Sukardiyono, M.T<br>Ketua Penguji/Pembimbing |  | 9/8 2017     |
| Dr. Fatchul Arifin, M.T<br>Sekretaris              |  | 09/08 - 2017 |
| Dessy Irmawati, M.T<br>Penguji                     |  | 08/08 - 2017 |

Yogyakarta, Agustus 2017

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd  
NIP. 19631230 198812 1 001

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*"Aku lebih memilih percaya dan menyesal, daripada harus ragu dan menyesal."* – Kiriguya Kazuto

*"Kita bisa menjadi apa saja selama kita berusaha."* – Kobayakawa Sena

*"Jangan menyerah selagi masih ada kesempatan walaupun itu hanya 1 persen."* – Hiruma Yoichi

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

**Bapak dan Ibu tercinta**, yang selalu memberikan dukungan, doa, pengertian, motivasi, dan kasih sayang yang tiada henti demi terselesaikan karya ini.

**Kakak dan Adikku tersayang**, yang selalu memberikan dorongan untuk menyelesaikan karya ini.

**Teman Teman Pendidikan Teknik Informatika kelas F 2012**, yang telah memberikan dukungan dan doa.

**Teman – Teman Kos Pringgading**, yang telah memberikan keceriaan dan motivasi baik positif maupun negative.

**Teman – teman yang telah berjasa dalam hidupku.**

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN *GAME* PENGENALAN  
PERIPHERAL KOMPUTER BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA  
PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N  
2 YOGYAKARTA**

Oleh :

Brahma Rendra Permana

NIM. 12520241060

**ABSTRAK**

Kurangnya penerapan media pembelajaran interaktif seperti game membuat siswa merasakan jenuh dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan aplikasi *game* pengenalan peripheral komputer berbasis desktop sehingga menjadi media yang dapat digunakan untuk mengenalkan peripheral komputer. (2) Mengetahui hasil pengujian kualitas aplikasi game pengenalan peripheral komputer sesuai standar ISO 9126 meliputi aspek *functionality*, *efficiency*, *portability*, dan *usability* serta pengujian di aspek materi yang divalidasi oleh ahli.

Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D). Tahap – tahapan penelitian mengacu pada model pengembangan *waterfall* yang meliputi: (1) analisis, (2) desain, (3) pengkodean, dan (4) pengujian. Pengembangan aplikasi game pengenalan peripheral komputer berupa game ular tangga. Pengembangan game ini memungkinkan untuk bermain 1 sampai 3 player dalam sekali permainan. Selain itu, pengembangan game pengenalan peripheral komputer dilengkapi dengan fitur bonus. Pengembangan aplikasi pengenalan peripheral komputer memuat materi tentang peripheral komputer dan soal – soal yang menyangkut seputar materi yang di bahas. Subjek penelitian ini yaitu 29 siswa kelas X untuk aspek *usability*, 2 orang ahli untuk menguji aspek *functionality*, 2 orang ahli untuk menguji aspek *efficiency*, 2 orang ahli materi untuk menguji aspek materi, dan dokumentasi untuk pengujian aspek *portability*. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, daftar cocok dan angket.

Hasil pengujian kelayakan aplikasi game pengenalan peripheral komputer diperoleh persentase kelayakan sebesar 100% (sangat layak) untuk aspek *functionality*, persentase kelayakan 100% (sangat layak) untuk aspek *efficiency*, persentase kelayakan 79% (layak) untuk aspek *usability*, persentase kelayakan 100% (sangat layak) untuk aspek *portability* serta persentase kelayakan 100% (sangat layak) untuk aspek materi.

Kata kunci: *game*, peripheral komputer, ISO 9126

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya yang dilimpahkan sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN GAME PENGENALAN PERIPHERAL KOMPUTER BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N 2 YOGYAKARTA. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Totok Sukardiyono, M.T, selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah memberikan bimbingan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Nuryake Fajaryati, S. Pd.T., M.Pd., Ponco Wali Pranoto, M.Pd., Arif Eka Prasetya, S.Pd.T, M.Pd., Endhy Pitoyo, S.ST., Afif Fatchur Rahman, Moch. Rizal Saputra selaku validator dalam penelitian TAS yang memberikan saran/masukan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Totok Sukardiyono, M.T., Dr. Fatchul Arifin, M.T., Dessy Irmawati, M.T., selaku Ketua Penguji, Sekretaris, Penguji yang memberikan koreksi perbaikan terhadap TAS ini.
4. Dr. Fatchul Arifin, M.T. dan Handaru Jati, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan

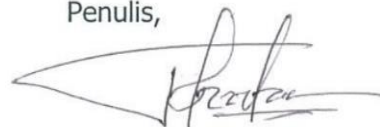
fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

5. Dr. Widarto, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan TAS ini.
6. Drs. Sentot Hargiardi, MM, selaku Kepala Sekolah SMK N 2 Yogyakarta yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS ini.
7. Para guru dan staf SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian TAS ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan TAS ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat untuk pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Juni 2017

Penulis,



Bhrahma Rendra Permana  
NIM. 12520241060



## DAFTAR ISI

|  |          |
|--|----------|
| HALAMAN AWAL .....                             | i        |
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                       | ii       |
| SURAT PERNYATAAN.....                          | ii       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                        | iv       |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN .....                     | v        |
| ABSTRAK.....                                   | vi       |
| KATA PENGANTAR .....                           | vii      |
| DAFTAR ISI.....                                | ix       |
| DAFTAR TABEL .....                             | xii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | xiii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                          | xv       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                 | <b>1</b> |
| A. Latar Belakang .....                        | 1        |
| B. Identifikasi Masalah.....                   | 3        |
| C. Batasan Masalah .....                       | 3        |
| D. Rumusan Masalah.....                        | 4        |
| E. Tujuan Penelitian .....                     | 4        |
| F. Manfaat Penelitian .....                    | 4        |
| <b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>               | <b>5</b> |
| A. Kajian Teori .....                          | 5        |
| 1. Media Pembelajaran .....                    | 5        |
| 2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran ..... | 6        |
| 3. Macam – Macam Media Pembelajaran .....      | 8        |
| 4. Media Pembelajaran Berbasis Komputer .....  | 8        |
| 5. Pengembangan Game Edukasi .....             | 9        |
| 6. Komputer.....                               | 9        |
| 7. Perakitan Komputer .....                    | 12       |
| 8. Piranti Periperal Komputer.....             | 13       |
| 9. Unity.....                                  | 15       |

|   |           |
|---|-----------|
| 10. Analisis Kualitas Software .....                | 15        |
| 11. ISO 9126 .....                                  | 16        |
| B. KAJIAN Penelitian yang Relevan .....             | 19        |
| C. Kerangka Berfikir .....                          | 21        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>              | <b>23</b> |
| A. Model Pengembangan.....                          | 23        |
| B. Prosedure Pengembangan .....                     | 24        |
| 1. Analisis.....                                    | 24        |
| 2. Desain .....                                     | 24        |
| 3. Pengkodean .....                                 | 25        |
| 4. Pengujian .....                                  | 25        |
| C. Subjek Penelitian .....                          | 25        |
| D. Metode dan Alat Pengumpulan Data .....           | 26        |
| 1. Wawancara .....                                  | 26        |
| 2. Observasi.....                                   | 26        |
| 3. Kuisoner.....                                    | 26        |
| E. Instrument Penelitian.....                       | 26        |
| 1. Intrumen Functionality .....                     | 26        |
| 2. Instrumen Usability.....                         | 27        |
| 3. Instumen aspek efficiency .....                  | 29        |
| 4. Instumen aspek portability .....                 | 29        |
| 5. Instrument aspek materi .....                    | 30        |
| F. Teknis Analisis Data .....                       | 30        |
| 1. Analisis Pengujian Aspek Functionality .....     | 30        |
| 2. Analisis Pengujian Aspek Usability.....          | 31        |
| 3. Analisis Pengujian Aspek Efficiency.....         | 31        |
| 4. Analisis Pengujian Aspek Portability .....       | 32        |
| 5. Analisis Pengujian Materi .....                  | 32        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>33</b> |
| A. Hasil Penelitian.....                            | 33        |
| 1. Tahap Analisis.....                              | 33        |
| 2. Tahap Desain.....                                | 34        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3. Tahap Pengkodean .....                 | 37        |
| 4. Tahap Implementasi dan Pengujian ..... | 43        |
| B. Pembahasan .....                       | 47        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>49</b> |
| A. Kesimpulan .....                       | 49        |
| B. Saran .....                            | 49        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>               | <b>52</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                     | <b>54</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Karakteristik ISO 9126.....                              | 16 |
| Tabel 2. Kisi – kisi Instumen Aspek Functionality .....           | 27 |
| Tabel 3. Kisi – kisi instrument aspek usability .....             | 27 |
| Tabel 4. Kisi – kisi Instrumen Aspek Efficiency .....             | 29 |
| Tabel 5. Kisi – kisi instumen portability .....                   | 29 |
| Tabel 6. Kisi – kisi intumen uji materi .....                     | 30 |
| Tabel 7. Kriteria Presentase Kelayakan .....                      | 31 |
| Tabel 8. Data validator instrument functionality dan materi ..... | 43 |
| Tabel 9. Data Ahli Media Uji functionality .....                  | 44 |
| Tabel 10. Data Ahli Media Uji efficiency .....                    | 44 |
| Tabel 11. Hasil Pengujian Aspek Portability .....                 | 45 |
| Tabel 12. Data Ahli Materi .....                                  | 47 |
| Tabel 13. Data hasil pengujian.....                               | 48 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Sub - karakteristik ISO 9126 (ISO/IEC 9126 -1, 2001) .....              | 17 |
| Gambar 2. Kerangka Pikir .....  | 22 |
| Gambar 3. Model Sekuensial Linier (Pressman, 2002) .....                          | 23 |
| Gambar 4. Desain Flowchart Utama Aplikasi Game .....                              | 71 |
| Gambar 5. <i>Flowchart</i> Proses Pemilihan dan Penamaan Karakter .....           | 71 |
| Gambar 6. <i>Flowchart</i> Player bergerak dan Player Memenangkan Permainan ..... | 72 |
| Gambar 7. <i>Flowchart</i> PlayArea .....   | 73 |
| Gambar 8. <i>Flowchart</i> Giliran Pemain .....                                   | 73 |
| Gambar 9. <i>Flowchart</i> PlayerOnTarget .....                                   | 74 |
| Gambar 10. <i>Flowchart</i> AreaControl .....                                     | 74 |
| Gambar 11. <i>Flowchart</i> ShowMateri .....                                      | 74 |
| Gambar 12. <i>Flowchart</i> ShowSoal .....  | 75 |
| Gambar 13. <i>Flowchart</i> Power .....   | 76 |
| Gambar 14. <i>Use Case Diagram</i> .....  | 77 |
| Gambar 15. <i>Activity Diagram</i> .....  | 77 |
| Gambar 16. <i>Sequence diagram</i> tampil cara bermain.....                       | 77 |
| Gambar 17. <i>Sequence diagram</i> tampil bantuan .....                           | 78 |
| Gambar 18. <i>Sequence diagram</i> tampil materi .....                            | 78 |
| Gambar 19. <i>Sequence diagram</i> tampil soal .....                              | 79 |
| Gambar 20. <i>Sequence diagram</i> tampil profil.....                             | 79 |
| Gambar 21. <i>Sequence diagram</i> dapat power .....                              | 80 |
| Gambar 22. <i>Sequence diagram</i> dapat ular .....                               | 80 |
| Gambar 23. <i>Sequence diagram</i> dapat tangga .....                             | 81 |
| Gambar 24. <i>Storyboard</i> utama .....  | 82 |
| Gambar 25. Alur <i>Game</i> pengenalan peripheral komputer.....                   | 82 |
| Gambar 26. Logo.....  | 83 |
| Gambar 27. <i>Loading Screen</i> .....  | 83 |
| Gambar 28. Musik Kontrol .....  | 83 |
| Gambar 29. Menu utama.....  | 83 |
| Gambar 30. Cara Bermain.....  | 83 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 31. <i>Main Scene</i> .....              | 83 |
| Gambar 32. Halaman Materi .....                 | 83 |
| Gambar 33. Halaman Soal .....                   | 83 |
| Gambar 34. Area Menang.....                     | 84 |
| Gambar 35. Menu Profil.....                     | 84 |
| Gambar 36. Menu pemilihan jumlah karakter ..... | 84 |
| Gambar 37. Halaman nama player .....            | 84 |
| Gambar 38. Halaman karakter .....               | 84 |
| Gambar 39. Lembar Project baru .....            | 84 |
| Gambar 40. Komponen area bermain .....          | 84 |
| Gambar 41. Track Node .....                     | 85 |
| Gambar 42. Import xml.....                      | 85 |
| Gambar 43. Komponen area soal .....             | 85 |
| Gambar 44. Komponen Halaman Materi.....         | 85 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing .....                            | 55 |
| Lampiran 2. Surat Hasil Validasi Instrumen .....                        | 56 |
| Lampiran 3. Surat keterangan validasi instrument .....                  | 57 |
| Lampiran 4. Analisis hasil validasi functionality dan effeiciency ..... | 58 |
| Lampiran 5. Analisis Hasil uji materi .....                             | 61 |
| Lampiran 6. Analisis Hasil Uji Usability .....                          | 62 |
| Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....                                  | 66 |
| Lampiran 8. Surat Rekomendasi Penelitian.....                           | 67 |
| Lampiran 9. Surat Rekomendasi Penelitian.....                           | 68 |
| Lampiran 10. Surat Pernyataan Expert Judgement Uji Materi.....          | 69 |
| Lampiran 11. Lampiran Gambar .....                                      | 71 |
| Lampiran 12. Lampiran Story Board .....                                 | 82 |
| Lampiran 13. Lampiran Interface .....                                   | 83 |
| Lampiran 14. Lampiran Source Code .....                                 | 86 |
| Lampiran 15. Source Code Menu Utama .....                               | 87 |
| Lampiran 16. Source Code.....   | 89 |
| Lampiran 17. Source Code Player Move .....                              | 90 |
| Lampiran 18. Source Code Import Xml .....                               | 93 |
| Lampiran 19. Source Code Snake And Ladder .....                         | 95 |
| Lampiran 20. Source Code Power.....                                     | 97 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu hal penting dalam kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan jaman, kebutuhan untuk pendidikan semakin berkembang. Oleh karena itu, banyak upaya yang dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Peningkatan mutu pendidikan dapat diwujudkan apabila proses kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, terarah dan mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran itu sendiri antara lain pendidikan, peserta didik, fasilitas, dan media yang digunakan dalam pembelajaran. Factor tersebut saling berkaitan satu dengan yang lain. Upaya penyampaian materi pembelajaran dalam upaya pencapaian tujuan dalam pembelajaran sangatlah beragam, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang dimaksudkan untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran. Media pembelajaran dapat berupa alat peraga, alat simulasi, gambar, audio, dan media lainnya.

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, mempengaruhi perkembangan media pembelajaran yang ada. Sukoco (2014) menyebutkan ada banyak media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai pembelajaran. Salah satu contohnya adalah memadukan dunia pendidikan dengan dunia hiburan. Hal ini dilakukan agar peserta didik semakin tertarik dalam mempelajari dunia pendidikan tanpa adanya paksaan. Alamsyah dalam Imadudin (2012: 64) mengatakan belajar haruslah *fun*, melibatkan emosi, kesenangan, kreativitas dan sebagainya, dengan demikian belajar akan melibatkan belahan otak kiri dan belahan otak kanan sekaligus. Menurutnya, ketidak seimbangan penggunaan otak kiri dan otak kanan akan menyebabkan ketidakefektifan dalam penyerapan materi. Beban yang berlebihan pada belahan otak kiri akan menyebabkan seseorang merasa cepat bosan, mudah lupa, melamun dan sebagainya. Hal ini sering terjadi oleh peserta didik yang pembelajarannya menggunakan metode



konvensional. Oleh karena itu, kinerja otak kanan dapat dikembangkan dengan menggunakan *game* edukasi dalam proses pembelajarannya.

Perkembangan *game* edukasi sangatlah pesat, hal ini karena media ini mudah digunakan dan menarik perhatian peserta didik. Selain itu alat yang digunakan untuk memainkan game edukasi sangatlah bermacam, seperti *handphone*, *tablet*, komputer, *game console* dan lain sebagainya. Namun pemanfaatan dari pihak guru maupun orang tua sangat jarang sekali. Juanda (2012) menyebutkan bahwa kurangnya pemanfaatan game edukasi membuat dunia pendidikan anak cukup tersaingi. Tambahnya, hal ini dikarenakan komputer disekolah maupun dirumah banyak dipergunakan untuk bermain game.

Kurangnya media pembelajaran yang menghibur seperti game dan pembelajaran masih menggunakan metode konvensional membuat siswa cepat merasa bosan. hal tersebut membuat siswa tidak fokus dalam mengikuti pembelajaran yang ada. Muhammad Aji Baharudin (2015) salah satu siswa SMK Muhammadiyah Bantul menyatakan bahwa perlunya sebuah media pembelajaran berupa game untuk proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan rasa jenuh pada proses belajar mengajar.

Pengenalan peripheral komputer dipelajari pada mata pelajaran perakitan komputer yang diajarkan pada tahun pertama pada semester genap. Media yang digunakan sebagai penunjang pembelajaran tersebut masih sedikit. Salah satu media yang digunakan adalah Cisco yang berupa simulasi perakitan. Padahal dengan memanfaatkan media lain seperti game dan media pembelajaran lain dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari.

Selain media yang terbatas, kecenderungan sifat siswa yang kurang mendukung dalam pembelajaran dapat menghambat keefektifan pembelajaran. Sifat yang dicerminkan peserta didik banyak seperti malas, kurang percaya diri, tidak ingin belajar dan lainnya. Hal ini dapat menyebabkan proses pembelajaran terganggu. Selain sifat tersebut, ada beberapa siswa yang menggunakan computer sekolah kepentingan lainnya yang tidak sesuai dengan pembelajaran yang ada. Selain komputer laboratorium, siswa yang membawa laptop sendiri sering menggunakan laptopnya untuk menonton film, bermain game dan lainnya yang tidak mengangkut dengan pembelajaran yang sedang berlangsung. Efeknya, siswa

menjadi kurang memperhatikan pelajaran selama proses belajar mengajar berlangsung.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis ingin mengembangkan *game* pengenalan peripheral komputer sebagai sarana pengenalan komponen peripheral komputer yang dapat dijadikan alternatif untuk siswa lebih mengetahui komponen – komponen peripheral computer yang ada. Pemberian materi dengan menggunakan game dapat memberikan manfaat positif bagi peserta didik. Selain dapat memberikan materi tentang komponen peripheral computer, peserta didik juga dapat mengenal perkembangan teknologi informasi, dan dapat menyeimbangkan otak kanan dan otak kiri. Aplikasi game ini dibangun dari awal atau belum ada sebelumnya sehingga belum diketahui kualitas dari perangkat lunak tersebut. Untuk mengetahui kualitas kelayakan game ini digunakan suatu standard internasional yaitu ISO 9126.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka terdapat permasalahan yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Siswa merasa bosan dengan metode pembelajaran yang masih konvensional.
2. Siswa kurang memperhatikan dalam pembelajaran.
3. Beberapa siswa menyalahgunakan computer yang tersedia untuk kegiatan diluar pembelajaran, terutama bermain game.
4. Penggunaan media pembelajaran interaktif seperti *game* yang masih kurang.
5. Belum diketahui kelayakan dari aplikasi game pengenalan peripheral komputer.

## **C. Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan permasalahan yang akan diteliti, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran interaktif seperti *game* yang masih kurang.
2. Belum diketahui kelayakan dari aplikasi game pengenalan peripheral komputer.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penulis menarik suatu rumusan yang akan menjadi fokus analisis dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi *game* pengenalan peripheral komputer berbasis desktop sehingga menjadi media yang dapat digunakan untuk mengenalkan peripheral komputer?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi *game* pengenalan peripheral komputer berdasarkan standar ISO 9126 dari aspek *functionality*, *efficiency*, *portability*, *usability* dan materi?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagaimana berdasarkan rumusan masalah yang disebutkan, antara lain:

1. Mengembangkan aplikasi *game* pengenalan peripheral komputer berbasis desktop sehingga menjadi media yang dapat digunakan untuk mengenalkan peripheral komputer.
2. Mengetahui hasil pengujian kualitas aplikasi *game* pengenalan peripheral komputer meliputi aspek *functionality*, *efficiency*, *portability* dan *usability* serta materi.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada:

1. Bagi Sekolah  
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk pengadaan aplikasi pembelajaran perakitan computer kelas X di sekolah.
2. Bagi Guru  
Penelitian ini dapat menjadi alternatif pembelajaran bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran Perakitan Komputer kelas X.
3. Bagi Siswa  
Penelitian ini dapat memudahkan siswa dalam belajar Perakitan Komputer di kelas X dan pembelajaran akan menjadi menarik.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium*. Secara harfiah kata *medium* berarti perantara atau pengantar.

Menurut Gagne (dalam Sadiman, 2003:6) media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya dalam belajar.

Menurut Briggs, media adalah segala alat fisik yang menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Contohnya: buku film, kaset, dan sebagainya.

Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Assisiation/ NEA*), media adalah bentuk – bentuk alat komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca.

Menurut sadiman (2003), media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Dari pendapat beberapa ahli di atas maka pengertian media adalah segala bentuk fisik yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang penerima untuk belajar.

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar seorang untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman selama melakukan pembelajaran. Menurut Oemar Hamalik (2005:57), pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur – unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran dilakukan oleh banyak pihak. Pihak – pihak yang terkait dalam pembelajaran haruslah bersungguh – sungguh dalam melaksanakan proses pembelajaran karena supaya tujuan dari pembelajaran yang dilakukan akan berhasil dengan baik.

Proses pembelajaran hakikatnya adalah proses komunikasi yang terjadi antara pengajar dan yang diajar, sehingga media yang digunakan dalam proses

pembelajaran disebut dengan media pembelajaran. Menurut Sadiman (1996:5), Media pembelajaran adalah paduan antara bahan dan alat atau perpaduan antara *software* dan *hardware*. Media pembelajaran dapat dipahami sebagai media yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan teori di atas, media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran sehingga tujuan dari pembelajaran tersebut dapat dicapai.

## **2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran**

Menurut Azhar Arsyad (2011:15) fungsi utama dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh pendidik. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, serta memotivasi untuk melakukan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap peserta didik.

Kafit (2009: 15) menyebutkan 4 fungsi dari media pembelajaran, yaitu:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera.
- 3) Dengan menggunakan model pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik.
- 4) Dengan media dapat mengatasi keunikan peserta didik, lingkungan dan pengalaman yang berbeda sedangkan kurikulum dan materi pendidikan sama.

Media pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar siswa, sehingga hasil proses pembelajaranpun dapat meningkat. Hal ini dapat dilihat dari manfaat media pembelajaran. Nana dan Rivai (2003:2) menyebutkan manfaat media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.

- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata – mata komunikasi verbal melalui penuturan kata – kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, mendemostrasikan yang lain.

Selain manfaat media pembelajaran, media peningkatan pembelajaran juga dapat dilihat melalui hal yang berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Menurut Rivai (2003:3) taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir kongkret menuju ke berpikir abstrak, dimulai dengan berpikir sederhana menuju ke berpikir kompleks. Penggunaan media pengajaran sangat erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut, sebab dengan media pembelajaran hal – hal yang abstrak dikonkretkan dan hal – hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Sedangkan menurut Azhar Arsyad (2011:25-27), manfaat media pembelajaran disebutkan sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas pesan dan informasi sehingga membantu meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, meningkatkan interaksi dengan lingkungan, serta melatih kemandirian dalam belajar sesuai dengan minat dan kemampuan.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- 4) Media pembelajaran memberikan kesamaan pengalaman tentang peristiwa di lingkungan peserta didik, sehingga memungkinkan interaksi langsung dengan lingkungan.

Dari pendapat beberapa ahli di atas, dapat diartikan bahwa manfaat dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu pembelajaran yang digunakan untuk memperjelas pengajian pesan yang akan disampaikan dan mempermudah penyampaian pesan kepada penerima/siswa.

### 3. Macam – Macam Media Pembelajaran

Kemp dan Dayton (dalam Arsyad, 2011: 37) mengelompokan media pembelajaran menjadi 8 jenis, yaitu:

- 1) Media cetakan
- 2) Media panjang
- 3) *Overheadtransparancie*
- 4) Rekaman audiotape
- 5) Seri *slide* dan film *strips*
- 6) Penyajian multi *image*
- 7) Rekaman video dan film hidup
- 8) Computer

Sedangkan Leshin, Pollock dan Reigeluth (dalam Arsyad, 2011: 36) mengelompokan jenis media pembelajaran menjadi 5 kelompok, yaitu:

- 1) Media berbasis manusia (guru, intruksi, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field trip*).
- 2) Media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan, alat bantu kerja, dan lembar lepas).
- 3) Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, bagan, grafil, peta, gambar, transparansi, slide).
- 4) Media berbasis audio visual (video, pilm, program slide-tape, televise)
- 5) Media berbasis computer (pengajaran dengan berbasis computer, video interaktif, *hypertext*, game)

### 4. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Seiring peningkatan teknologi di bidang pendidikan, penggunaan media computer dalam dunia pendidikan bukanlah hal yang baru. Menurut Arsyad (2011:96), pemanfaatan computer di bidang pendidikan meliputi penyajian informasi dan latihan, yang disebut *Computer-Assisted Intruction (CAI)*. CAI memiliki cara penyajian informasi dalam beberapa format, yaitu: tutorial terprogram, tutorial intelejen, *drill and practice*, simulasi.

Menurut Azhar Arsyad (2011:54-55), kelebihan pemanfaatan computer dalam dunia pendidikan antara lain:

- 1) Komputer dapat mengakomodasi peserta didik yang lamban menerima pelajaran.
- 2) Computer dapat mendukung peserta didik untuk mengerjakan latihan, dan simulasi.
- 3) Kendali berada ditangan peserta didik yang dapat disesuaikan dengan tingkat kecepatan belajar.
- 4) Dapat terkoneksi dengan perangkat lain.

Meskipun banyak mempunyai kelebihan. Pemanfaatan computer sebagai media pembelajaranpun memiliki beberapa kekurangan. Susilana (2011:23) menyebutkan antara lain:

- 1) Biaya yang cukup mahal.
- 2) Membutuhkan perencanaan yang matang dan tenaga yang professional.

## **5. Pengembangan Game Edukasi**

Game merupakan salah satu media yang berkembang sangat pesat pada zaman sekarang. Menurut Henry (2002) perkembangan game dalam 2 dasawarsa ini mengalahkan laju perkembangan media film keluaran Hollywood. Tambahnya, pada tahun 1990-an game masih bisa dianggap sebagai komoditas anak – anak, di era 2000-an keatas, game sudah menjangkau berbagai bidang seperti hiburan untuk semua kalangan, bisnis, simulasi, edukasi dan pembelajaran virtual.

Andang Ismail (dalam Anung:2014) menyebutkan permainan adalah bagian mutlak dari kehidupan anak maupun dewasa dan permainan merupakan integral dari proses pembentukan anak. Semua kalangan usia mengenal game, dari game tradisional hingga game yang menggunakan *console* atau mesin pemutar.

Menurut Agustian Nilwan (dalam Nuruliman, 2013:10) *game* merupakan permainan computer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi. Agustian mengatakan jika ingin mendalami penggunaan animasi haruslah memahami pembuatan game. Atau sebaliknya jika ingin membuat game, maka haruslah memahami teknik dan metode animasi, karea keduanya saling berkaitan.



Menurut John Von Neumann dan Oscar Morgenstren (dalam Ekasari, 2012) permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan diciptakan untuk pedoman pemain dalam memainkan game tersebut.

Henry (2010:111) menyebutkan macam – macam game dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. *Maze game*, jenis game yang menggunakan *maze* sebagai setting atau latar game. Game ini merupakan jenis game yang paling awal munculnya. Salah satu contohnya adalah game Pacman.
- b. *Board game*, serupa dengan *game board* tradisional hanya saja dimainkan di komputer. Contohnya Monopoli.
- c. *Card game*, hampir sama dengan game kartu tradisional hanya saja dengan tampilan yang bervariasi. Contohnya Solitaire.
- d. *Battle card game*, salah satu contohnya adalah Battle Card Yugi OH.
- e. *Quiz game*, merupakan game yang berbentuk kuis. Contohnya adalah Game duel otak.
- f. *Puzzle game*, jenis game ini memberikan tantangan dengan menjatuhkan atau melenyapkan suatu dari sisi atas ke bawah atau dari kiri ke kanan. Contohnya Tetris.
- g. *Shoot them up*, game ini biasanya berbentuk pesawat atau bentuk lainnya melawan musuh yang datang dari kanan, kiri atau atas yang harus ditembak sebanyak mungkin dan secepat mungkin.
- h. *Side scroller game*, game ini mengharuskan pemain untuk bergerak searah di jalur yang disediakan dan berjalan, meloncar serta merunduk untuk menghindari rintangan – rintangan. Contohnya Mario Bross.
- i. *Fighting game*, jenis game yang berisikan tentang pertarungan. Contohnya *Street Fighter*.
- j. *Racing game*, game ini berbentuk balapan.
- k. *Turn – based strategy game*, pemain yang dalam permainan bergerak setelah pemain lain melakukan gerakan, saling bergantian. Contohnya Empire.

- l. *Real – Time strategy game*, hampir mirip dengan *turn based strategy game* namun pemain lain tidak perlu menunggu pemain lain. Contohnya Warcraft.
- m. *SIM*, jenis ini berbentuk permainan simulasi membangun sebuah area, kota, negara atau koloni. Contohnya SIM City.
- n. *First person shooter*, game ini merupakan game baku tembak dan mengutamakan kecepatan gerak. Contohnya Counterstrike.
- o. *First person shooter 3D vehicle based*, sama dengan *first person shooter* namun pandangan pemain dari kendaraan yang digunakan.
- p. *Third person 3D game*, hampir sama dengan *first person shooter* namun sudut pandang pemain merupakan sudut pandang orang ketiga.
- q. *Role playing game*, pemain memainkan sebuah karakter dan menjalankan alur cerita yang harus disediakan. Contohnya Harvest moon.
- r. *Adventure game*, berbentuk game petualangan. Contohnya Sam and Max.
- s. *Educational game*, game ini lebih mengacu pada isi dan tujuan pembelajaran. Game ini bertujuan memancing minat belajar siswa sambil bermain. Contohnya Bobby Bola
- t. *Sport game*, jenis ini mempunyai tema olah raga.

Game edukasi merupakan game yang mengandung unsur – unsur pembelajaran di dalamnya. Novaliendry (2013) menyebutkan game edukasi merupakan permainan yang telah dirancang khusus untuk mengajarkan peserta didik tentang suatu pembelajaran tertentu. *Game* ini bertujuan untuk memancing minat siswa untuk mengikuti pembelajaran yang ada.

Pada era sekarang, game jenis ini sering disebut dengan *Digital Game Based Learning* (DGBL). Menurut Henry (2002), DGBL merupakan salah satu metode yang menggunakan teknologi game. Tambahnya, pembelajaran menggunakan DGBL tidak dibatasi untuk anak kecil saja.

*Game* pengenalan peripheral komputer merupakan *game* edukasi yang menyajikan materi peripheral komputer untuk siswa kelas X. *Game* peripheral komputer ini tergolong game *educational* dan juga termasuk *Board Game*. *Game* ini bertujuan untuk membuat siswa dapat belajar mengenai materi peripheral komputer sambil bermain.

## 6. Komputer

- 1) Menurut buku Computer Annual (Robert H. Blissmer dalam Jogiyanto, 2004:1), computer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut:
  - Menerima *input*,
  - Memroses *input* tadi dengan programnya,
  - Menyimpan perintah – perintah dan hasil dari pengolahannya,
  - Menyediakan *output* dalam bentuk informasi.
- 2) Menurut buku Computer Today (Donald. H Sanders), computer adalah system elektronik yang digunakan untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data *input*, memrosesnya, dan menghasilkan *output* dibawah pengawasan suatu langkah – langkah instruksi – instruksi program yang tersimpan di memori (*stored program*).
- 3) Menurut buku Computer Organization (V.C. Hamacher, Z.G Vranesic, S.G. Zaky) computer merupakan mesin penghitung elektronik yang cepat dapat menerima *informasi* inputan digital, memrosesnya sesuai dengan suatu program yang tersimpan di memorinya (*stored program*) dan menghasilkan output informasi.

Dari pendapat ahli diatas maka pengertian computer adalah suatu mesin elektronik yang dapat melakukan perhitungan dengan sangat cepat dari masukan yang diterima (*input*), memrosesnya dengan suatu aplikasi atau program tertentu yang tersimpan di memory, dan kemudian menghasilkan keluaran (*output*) yang berupa informasi yang dapat dimengerti *user*.

## 7. Perakitan Komputer

Merakit komputer pada dasarnya adalah memasang dan merangkai beberapa peripheral komputer pada soket yang sesuai, serta merangkai konsol membentuk sebuah unit computer yang siap digunakan (Bambang, 2012:12). Pada tingkatan Sekolah Menengah Kejurusan program keahlian Teknik Komputer dan Informatika (TKI), perakitan komputer merupakan salah satu materi dasar wajib tempuh.

Berdasarkan kurikulum K13, materi perakitan komputer disampaikan di kelas X semester 1 dan 2. Materi yang dipelajari dalam semester 1 menekankan pada pengenalan komponen – komponen yang ada pada komputer dan proses perakitan komputer. Sedangkan untuk semester 2 topik materi pembelajaran yang dipelajari menekankan pada pengujian hasil perakitan dengan melakukan instalasi system operasi, instalasi peripheral komputer dan program aplikasi.

Dalam *game* pengenalan peripheral komputer tidak semua materi perakitan komputer dicantumkan. Materi yang dibahas dalam *game* pengenalan peripheral komputer adalah tentang pengenalan komponen dan fungsi dari peripheral komputer.

## **8. Piranti Periperal Komputer**

Menurut Siswanti (2013) komponen – komponen utama computer digolongkan menjadi 3 yaitu: *hardware*, *software*, dan *brainware*. Peripheral komputer masuk kedalam komponen hardware.

### **1) Hardware**

Siswanti (2013) menyebutkan, hardware adalah perangkat keras yang dapat berupa/komponen fisik yang secara nyata dapat disentuh dan dilihat.

### **2) Software**

Software merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menjalankan hardware berdasarkan perintah yang dimasukan oleh Brainware melalui software sehingga hardware dapat berfungsi (Siswanti, 2013:55).

### **3) Brainware**

Brainware adalah perangkat akal yang memanajemen atau berfungsi untuk memasukan perintah agar *software* dan *hardware* dapat dioperasikan sesuai dengan fungsinya (Siswanti, 2013:55).

Menurut Siswanti (2013), peripheral computer adalah berbagai komponen yang terhubung ke CPU (*Central Processing Unit*) yang selanjutnya diproses oleh Sistem computer untuk mengelola data masukan menjadi data keluaran.

Siswanti menggolongkan komponen peripheral berdasarkan kegunaannya, yaitu:

- 1) Peripheral utama (main peripheral) yaitu peripheral yang di keberadaannya haris ada saat komputer dinyalakan. Sehingga apabila komponen ini keberadaan tidak ada maka komputer tidak berjalan dengan baik. Contoh dari komponen ini adalah mouse, keyboard dan monitor.
- 2) Peripheral pendukung (out sillary peripheral) yaitu peripheral pendukung yang keberadaannya tidak harus ada pada saat menjalankan komputer misalkan printer, speaker, webcam dan sebagainya.

Berikut merupakan pengelompokan peripheral berdasarkan fungsinya, yaitu:

#### 1) Perangkat Masukan

Perangkat masukan adalah semua peripheral komputer (hardware komputer) yang digunakan untuk memberikan data dan sinyal kendali untuk pemrosesan informasi (Siswanti, 2013:56). Selain itu perangkat masukan dapat dikelompokkan berdasarkan:

- a) Cara masukan, misalkan melalui gerak mekanis atau audio
- b) Masukan Diskret (tekanan tombol) atau kontinu (posisi tetikus), serta
- c) Derajat kebebasan gerak, misalnya dua dimensi pada tetikus standard an tiga dimensi pada navigator untuk aplikasi CAD.

Bertikut merupakan contoh perangkat masukan:

- Perangkat pengetik: keyboard (qwerty, klockenberg dan dvorak)
- Perangkat penunjuk: mouse, track ball, pointing stick, touchpad, touchscreen, joystick
- Perangkat penunjuk berbentuk pena: light pen, digitizing tablet.
- Penambilan gambar terformat: bar code reader, optical mark recognition(OMR), magnetic ink character recognition (MICR).
- Pengambilan gambar tak terformat: imager scanner, kamera digital, pembaca retina mata, pembaca sidik jari
- Suara: mikropon, automatic speech recognition (ASR), headset, touchtone
- Video: video recorder
- Gerakan: glove, sensor, radio identification device (RFID), pembaca kartu magnetic

## 2) Perangkat Keluaran

Perangkat keluaran merupakan perangkat keras komputer yang digunakan untuk mengkomunikasikan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh komputer untuk dengan penggunaanya (Siswanti, 2013:74). Contoh dari peripheral keluaran adalah printer, monitor, speaker dan lainnya.

## 9. Unity

Unity *game* engine merupakan salah satu *software* yang digunakan untuk merancang, mendesain dan mengembangkan video game baik itu berbasis 2D ataupun 3D. Selain sebagai game engine unity dapat digunakan untuk membuat aplikasi – aplikasi lain.

Unity dibagi menjadi dua versi yaitu, versi berbayar dan versi gratis. Perbedaanannya, pada versi gratis terdapat beberapa fitur yang tidak dapat digunakan seperti di versi berbayar, seperti tidak dapat melakukan konversi game ke konsol.

Unity mendukung bahasa C#, JavaScript dan Boo. Unity mempunyai kemiripan dengan game engine lainnya, tetapi kelebihanannya, unity dapat berjalan di platform Windows dan Mac OS. Selain itu, Unity juga dapat menghasilkan game dengan platform Windows, Mac, Linux, Wii, iPad, iPhone, google android dan juga web browser.

## 10. Analisis Kualitas *Software*

Analisis kualitas *software* merupakan kegiatan yang digunakan untuk mencari kesalahan dari sebuah *software* guna menghasilkan media yang layak digunakan untuk user. Menurut Pressman (Pressman, 2010), pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean. Menurut Arsyad (2007:302), tujuan diadakan evaluasi dan pengujian terhadap media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan apakah media itu efektif.
- b. Menentukan apakah media itu dapat diperbaiki atau ditingkatkan.
- c. Memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

- d. Menentukan apakah isi pembelajaran sudah tepat disajikan.
- e. Mengetahui apakah media pembelajaran itu benar – benar memberikan sumbangan terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan.
- f. Mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran.

Sebuah media perlu diuji kelayakannya. Tujuan dari pengujian kelayakan media adalah untuk mengetahui apakah media tersebut layak atau tidak digunakan oleh *user*. Saah satu standar yang dapat digunakan untuk menguji kelayakan sebuah media atau perangkat lunak adalah ISO 9126. Standar ini menyebutkan enam karakterisrik yang dapat digunakan sebagai acuan, yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* (ISO/IEC, 1991).

Karakteristik kualitas perangkat lunak dipilih sesuai dengan jenis perangkat lunak yang dikembangkan. Gregor(2008:35) memilih empat karakteristik dari enam karakteristik ISO 9126 pada pengembangan apliasi entertainment seperti *game*. Karakteristik tersebut adalah *functionality*, *usability*, *efficiency* dan *portability*.

## 11. ISO 9126

International *Organisation of Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commision* (IEC) telah menetapkan satu set standard kualitas dalam mengembangkan suatu perangkat lunak. Salah satunya adalan ISO 9126. *International Organisation of Standardization* melalui ISO 9126 mendefinisikan enam model karakteristik yang dapat dilihat pada Tabel 1.

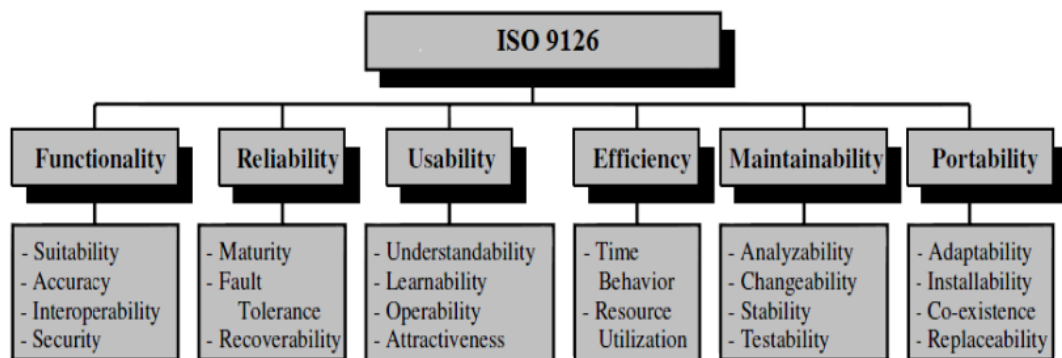
Tabel 1. Karakteristik ISO 9126

| Karakteristik | Definisi  |
|---------------|---|
| Functionality | Atribut yang dikenakan pada keberadaan fungsi dan spesifikasinya  |
| Reliability   | Atribut yang dikenakan pada kapasitas perangkat lunak untuk mempertahankan kinerja dalam kondisi dan waktu tertentu |
| Usability     | Atribut yang dikenakan terhadap upaya yang diperlukan untuk kegunaan dan penilaian pengguna                         |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Efficiency      | Atribut yang dikenakan dalam hubungan antara level performa perangkat lunak dan jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi tertentu |
| Maintainability | Atribut yang dikenakan terhadap upaya untuk memodifikasi   |
| Portability     | Atribut yang dikenakan pada kemampuan perangkat lunak yang ditransfer ke lingkungan lain.  |

(Sumber : ISO/IEC 9126:1991)

Dari enam karakteristik tersebut, masing – masing karakteristik dibagi atas beberapa sub-karakteristik. Masing – masing sub-karakteristik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sub - karakteristik ISO 9126 (ISO/IEC 9126 -1, 2001)

Sub-karakter yang digunakan untuk menyusun instrument dalam pengembangan game pengenalan perangkat peripheral komputer antara lain: Functionality, Usability, Efficiency, dan Portability.

#### a. Aspek *Functionality*

Menurut ISO 9126 (1991), *functionality* adalah kapasitas yang dimiliki oleh sebuah *software* untuk menyediakan fitur – fitur yang dibutuhkan oleh *user* ketika *software* digunakan dalam kondisi tertentu. Gregor (2008:35) menyebutkan “*functionality - has high importance for Entertainment application, because these applications should execute their basic functions that are running the animated*



*gaming application, and these days they commonly run in a networked environment*". Dia menyebutkan 2 kategori yang relevan untuk aplikasi *game*:

- *Suitability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas – tugas tertentu.
- *Interoperability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk berinteraksi dengan satu atau lebih system tertentu.

Aspek *functionality* pada game pengenalan peripheral komputer menggunakan *suitability*. Sub-karakteristik *interoperability* tidak digunakan, karena untuk menyesuaikan kebutuhan *functional* aplikasi game pengenalan komponen peripheral komputer.

b. Aspek *Usability*

Gregor (2008:36) menyebutkan "*Usability - has medium importance for Entertainment applications, because we expect that these applications should be easy to understand, easy to use, easy to learn and attractive for the user*".

Pengujian karakteristik ini menggunakan kuesioner yang diisi oleh siswa. Kuesioner yang digunakan adalah *computer System Usability Questionnaire* yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund. Kuesioner ini telah dipublikasikan dalam *STC Usability SIG NewsLetter* pada *Usability and User Experience a STC communit*.

c. Aspek *Efficiency*

Gregor (2008:36) menyebutkan "*efficiency - has medium importance for Entertainment applications, because they should not be too slow*". Sub – karakteristik yang dijelaskan adalah:

- *Time behavior* merupakan kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat perangkat lunak melakukan fungsinya.

d. Aspek *Portability*

Gregor (2008:36) menjelaskan "*portability - has medium importance for Entertainment applications, because we expect that these applications can be*

*easily installed and run with other applications*". Sub-karakteristik portability yang digunakan sebagai berikut:

- *Installability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dapat diinstall dalam lingkungan yang berbeda.
- *Adaptability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dapat beradaptasi pada lingkungan yang berbeda – beda.

Pada pengujian karakteristik *portability*, sub-karakter *co-existence* digantikan dengan karakteristik *adaptability*, karena pada pengujian ini akan dilihat kemampuan aplikasi dapat berjalan dan beradaptasi pada lingkungan yang berbeda. Pengujian *portability* dilakukan dengan melakukan uji coba penginstallan dan menjalankan aplikasi game ini diberbagai versi windows yang berbeda, antara lain windows 7, windows 8 dan windows 10.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Pengembangan Game Edukatif "Merakit Komputer Yuk!" sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras dan Perakitan Komputer untuk Peserta Didik SMK Kelas X di SMK Batik Perbaikan Purworejo oleh Lugas Adhi Prasetyo tahun 2015. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan dari produk yang digunakan sebagai media pembelajaran perakitan computer untuk siswa siswi kelas X di SMK Batik Perbaikan di Purworejo. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Hasil dari penelitian ini adalah dengan menggunakan *software* Adobe Flash CS6 dapat menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dan layak digunakan. Selain itu pengembangan Game Edukatif "Merakit Komputer Yuk!" juga meningkatkan hasil nilai siswa sebesar 63,87%. Kelemah dari penelitian ini adalah font harus di install secara manual sebelum game dimainkan. Selain itu game yang dikembangkan hanya dapat melakukan penyimpanan pada satu akun saja. Relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penerapan *game* edukasi guna untuk mengenalkan perangkat keras komputer. Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah focus pengembangan pada pengenalan perangkat keras saja, tidak sampai dengan simulasi perakitan seperti yang dilakukan oleh peneliti ini. Selain itu,

pada penelitian yang akan dikembangkan player yang akan bermain tidak sebatas satu pemain, tetapi memungkinkan sampai dengan tiga pemain dalam satu permainan.

2. Pengembangan dan Analisis Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Augmented Reality untuk Platform Android di SMK YPKK 1 Sleman oleh Eka Legya Frannita tahun 2015. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran perakitan komputer berbasis Augmented Reality untuk Platform Android dan mengetahui hasil pengujian kualitas media pembelajaran perakitan komputer berbasis Augmented Reality untuk platform Android berdasarkan standar ISO 9126 yang meliputi aspek *functionality*, *efficiency*, *usability*, *maintability*, dan materi. Hasil pengujian yang diperoleh dari pengujian menggunakan ISO 9126 adalah game ini dikatakan layak sebagai media pembelajaran. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah standar uji yang digunakan untuk menguji produk yang dikembangkan dengan menggunakan *game engine* unity yaitu ISO 9126. Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah tidak semua aspek ISO 9126 akan diujikan ke media yang dikembangkan. Hal ini karena penelitian yang akan dilakukan merujuk pada jurnal yang dilakukan oleh Gregor Ponovski tentang *product software quality*.
3. Efektivitas Penggunaan Game Pembelajaran Interaktif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Tik Kelas VII SMP Muhammadiyah Imogiri. Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat efektivitas penggunaan game pembelajaran interaktif dengan materi pokok "Komponen Perangkat Keras Komputer" mata pelajaran TIK SMP Muhammadiyah Imogiri dan ada tidaknya perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media Game Pembelajaran Interaktif dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan Game Pembelajaran Interaktif. Persamaan dari penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan media game dalam pembelajaran sebagai salah satu bentuk dari pembelajaran interaktif. Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang akan dikembangkan adalah subjek penelitian. Dalam penelitian yang akan dilakukan, subjek yang akan diteliti adalah siswa SMK.

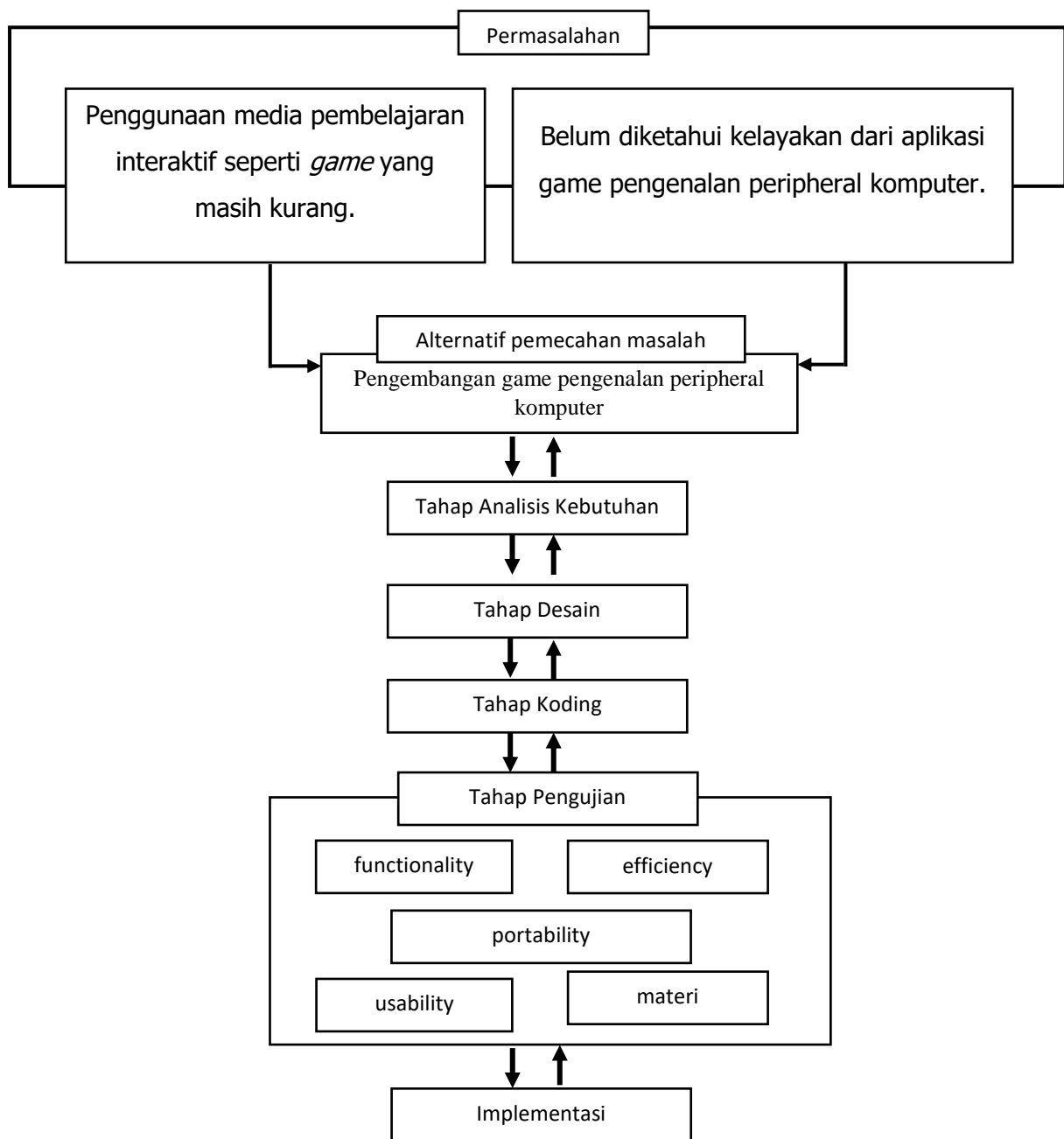
### **C. Kerangka Pikir**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat beberapa masalah yang dirinci pada subbab identifikasi masalah. Masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kurangnya media pembelajaran yang menarik minat siswa seperti game dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran pengenalan komponen peripheral komputer. Hal ini membuat siswa menjadi kurang tertarik dalam pembelajaran dan mencari kegiatan lain diluar pembelajaran seperti bermain game.

Saat ini, pembelajaran peripheral komputer di SMK N 2 kurang memanfaatkan teknologi. Pembelajarannya masih menggunakan buku sebagai acuan dan mencari di Internet. Namun hal ini masih kurang menarik minat siswa dalam pembelajaran. Padahal dengan memanfaatkan teknologi seperti dengan adanya media pembelajaran, siswa akan lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran yang ada.

Adanya game pengenalan peripheral ini dapat menarik minat siswa dan juga memudahkan siswa dalam pembelajaran materi tentang peripheral komputer. Hal ini dikarenakan disamping bermain siswa dapat belajar dari materi yang dimuat dalam game ini. Materi yang dicangkup game ini adalah materi tentang peripheral komputer. Selain materi, game ini juga mencangkup latihan soal untuk melatih sejauh mana pengetahuan siswa dalam pelajaran peripheral komputer.

Media game yang dikembangkan harus sesuai dengan materi yang diajarkan dan juga mudah digunakan oleh siswa maupun guru. Oleh karena itu, perlu adanya pengujian kelayakan perangkat lunak. Uji kelayakan ini berpatokan pada standar uji internasional yaitu ISO 9126. Sebelum diimplementasikan ke user, dilakukan pengujian sesuai dengan karakteristik ISO 9126. Pengujian dilakukan oleh peneliti dan validator ahli. Setelah dilakukan pengujian, maka dilanjutkan dengan revisi dan implementasi kepada pengguna. Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pikir

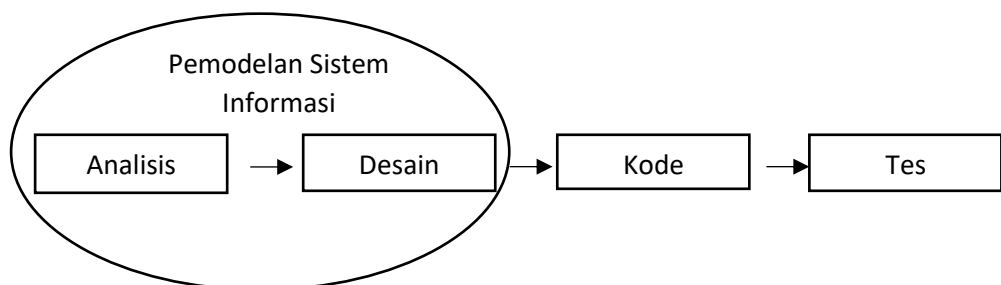
### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research & Development* (R&D) atau dalam bahasa Indonesia disebut metode penelitian penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektian produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Dalam bidang pendidikan, penelitian berbasis *Reserch and Development* digunakan untuk mengembangkan buku, modul, media pembelajaran, alat bantu pembelajaran di kelas maupun di laboratorium, dan lainnya baik itu berbentuk *software* maupun *hardware*.

Terdapat banyak model yang dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak, salah satu model yang sesuai dengan pengembangan aplikasi berbasis *desktop* adalah dengan menggunakan model sekuensial linear (siklus kehidupan klasik atau model *waterfall*). Pressman (2010) menyebutkan, model pengembangan *waterfall* mempunyai empat tahapan dalam pengembangan perangkat lunak, yaitu tahap analisis, desain, kode dan tahap tes (pengujian) yang akhirnya digunakan oleh *end user*.



Gambar 3. Model Sekuensial Linier (Pressman, 2010:31)

## **B. Prosedure Pengembangan**

Adapun prosedur yang digunakan untuk mengembangkan game edukasi pengenalan komponen computer sebagai berikut:

### **1. Analisis**

#### **a. Analisi *game play***

Tahap ini merupakan tahapan pertama yang dibutuhkan untuk prosedur pengembangan. Informasi yang diperoleh dari tahap ini akan menentukan bagaimana produk akan dikembangkan, tujuan produk dikembangkan, syarat untuk produk dapat digunakan dan spesifikasi yang dibutuhkan. Cara memperoleh informasi dari tahap ini adalah dengan melakukan wawancara dengan pihak yang terkait yaitu guru yang mengampu mata pelajaran Perakitan Komputer dan beberapa siswa selama Praktik Pengalaman Lapangan. Selain itu, informasi diperoleh dari observasi yang dilakukan penelitian di SMK Negeri 2 Yogyakarta mengenai proses pembejaran yang berlangsung.

#### **b. Analisis *hardware***

Tahap ini menentukan perangkat – perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Analisis ini ditentukan berdasarkan spesifikasi minimum yang diperlukan untuk menjalankan *software* – *software* yang digunakan, terutama Unity *game Engine 5.5.0.f*.

#### **c. Analisis *software***

Tahapan ini mendefinisikan *software* – *software* yang dibutuhkan dalam proses pembuatan aplikasi.

### **2. Desain**

Tahapan desain meliputi rangkaian langkah untuk menggambarkan aspek yang diperoleh dari tahapan pertama menjadi sebuah aplikasi dalam hal ini berupa game. Tahap ini menghasilkan aspek data – data materi yang akan disampaikan ke pengguna, desain tampilan untuk pengguna, dan desain prosedural.

### 3. Pengkodean

Tahap ini merealisasikan desain yang telah dibuat sebelumnya menjadi sebuah produk siap pakai, dalam hal ini adalah sebuah game pengenalan komponen peripheral komputer. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan desain tersebut adalah Unity Game Engine 5.5.0 dan *engine* yang tersedia di Unity yaitu Mono Develop dengan menggunakan Bahasa C#.

### 4. Pengujian

Pengujian Tahap ini dimulai setelah kode pertama kali dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk menemukan kesalahan - kesalahan dan untuk memastikan bahwa inputan yang dimasukan akan menghasilkan hasil yang aktual sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, tahapan ini juga menguji apakah produk yang telah dikembangkan layak untuk digunakan atau tidak. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian materi dan pengujian kelayakan.

Pengujian materi dilakukan oleh 3 ahli materi yang kompeten pada bidang perakitan komputer. Pengujian ini menggunakan angket yang telah disediakan oleh peneliti.

Pengujian kelayakan dilakukan dengan menggunakan standar uji ISO 9126, meliputi *functionality*, *usability*, *efficiency* dan *portability*. Pengujian aspek *functionality* menggunakan checklist yang telah disediakan peneliti dan akan diujikan oleh tiga ahli media. Pengujian aspek *usability* menggunakan intumen yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund dan akan diisi oleh siswa – siswi kelas X TKJ SMK N 2 Yogyakarta. Pengujian *portability* dan *efficiency* akan diambil dokumentasi.

## C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa – siswi kelas X TKJ SMK N 2 Yogyakarta yang berjumlah 32 orang untuk menguji aspek *usability*, 3 ahli media untuk menguji aspek *functionality*, dan 3 ahli materi untuk menguji aspek materi. Selain itu, untuk menguji aspek *efficiency* dan *portability* menggunakan dokumentasi.



#### **D. Metode dan Alat Pengumpulan Data**

Metode dan alat pengumpul data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

##### **1. Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan cara melakukan tatap muka secara langsung kepada nasasumber dan melakukan tanya jawab secara langsung untuk memperoleh data yang diinginkan. Wawancara dilakukan kepada guru perakitan komputer SMK N 2 Yogyakarta yaitu Arif Febriadi, S.Pd.

##### **2. Observasi**

Menurut Arikunto (2013: 45), observasi merupakan suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi produk dari aspek *portability* dan *efficiency*.

##### **3. Kuisoner**

Kuisoner adalah sejumlah daftar pertanyaan tertulis yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang keadaan/data diri, pengalaman, pengetahuan sikat atau pendapatnya, dan lainnya (Arikunto, 2013:42). Kuesioner yang digunakan merupakan jenis kuesioner tertutup yang menyediakan pilihan jawaban lengkap (Arikunto, 2013:42) dan berbentuk *checklist*. Metode kuisoner dilakukan untuk mengevaluasi aspek *usability* dan *functionality*.

#### **E. Instrument Penelitian**

##### **1. Intrumen *Functionality***

Pengujian aspek *functionality* menggunakan teknik kuisoner yang berisis daftar fungsi yang dimiliki oleh aplikasi. Pengujian ini dilakukan oleh 2 orang ahli media terkhususkan ahli *game*. Dalam pengujian aspek *functionality*, yang digunakan adalahh sub-karakteristik *suitability*. Sub-karakteristik *interoperability* dan *security* tidak digunakan karena aplikasi yang dikembangkan tidak terintegrasi dengan sistem lainnya dan dapat diakses oleh siapapun tanpa menggunakan *authorize access*.

Tabel 2. Kisi – kisi Instrumen Aspek Functionality

| No | Sub-karakteristik  | Penjelasan   | Indikator                       | No. Pertanyaan |
|----|--------------------|--|---------------------------------|----------------|
| 1  | <i>Suitability</i> | Apakah software dapat melakukan tugas yang diperlukan? | Kecukupan fungsi yang dimiliki. | 1 – 22         |

## 2. Instrumen *Usability*

Instrument untuk pengujian aspek *usability* menggunakan USE *Quisisionnaire* yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund dan dipublikasikan dalam *STC Usability SIG NewsLetter* pada *Usability and User Experience a STC Communit*. Adapun instrumentnya terdapat pada Tabel 6.

Tabel 3. Kisi – kisi instrumen aspek usability

| No | Aspek                     | Pernyataan  |
|----|---------------------------|---|
| 1  | <b><i>Usefulness</i></b>  | Aplikasi ini membantu saya lebih efektif.                                 |
| 2  |                           | Aplikasi ini membantu saya lebih produktif.                               |
| 3  |                           | Aplikasi ini sangat berguna.  |
| 4  |                           | Aplikasi ini memberikan saya pengendalian lebih pada aktivitas saya.      |
| 5  |                           | Aplikasi ini mempermudah saya dalam menyelesaikan apa yang saya kerjakan. |
| 6  |                           | Aplikasi ini menghemat waktu saya ketika saya menggunakan.                |
| 7  |                           | Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya.                                |
| 8  |                           | Aplikasi ini melakukan segala sesuatu yang saya harapkan untuk dilakukan. |
| 9  | <b><i>Ease of use</i></b> | Aplikasi ini mudah digunakan.   |
| 10 |                           | Aplikasi ini praktis digunakan.   |
| 11 |                           | Aplikasi ini mudah dipahami.  |

|    |                                |   |
|----|--------------------------------|---|
| 12 |                                | Aplikasi ini membutuhkan langkah – langkah yang sedikit untuk mencapai apa yang ingin saya lakukan dengan aplikasi ini. |
| 13 |                                | Aplikasi ini fleksibel.   |
| 14 |                                | Tidak ada kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini.   |
| 15 |                                | Saya dapat menggunakan aplikasi ini tanpa instruksi tertulis.   |
| 16 |                                | Saya tidak melihat adanya bagian yang tidak konsisten saat saya menggunakan aplikasi ini.                               |
| 17 |                                | Baik pengguna yang jarang dan pengguna yang terbiasa menggunakan akan menyukai aplikasi ini                             |
| 18 | <b><i>Ease of Learning</i></b> | Saya dapat menangani kesalahan dengan cepat dan mudah.  |
| 19 |                                | Saya dapat menggunakan aplikasi ini dengan benar setiap saya akan menggunakannya.                                       |
| 20 |                                | saya belajar untuk menggunakan aplikasi ini dengan cepat.   |
| 21 |                                | saya mudah mengingat bagaimana menggunakan aplikasi ini.  |
| 22 |                                | Aplikasi ini mudah untuk dipelajari bagaimana cara penggunaannya.   |
| 23 |                                | Saya menjadi terampil menggunakan aplikasi ini dengan cepat.  |
| 24 | <b><i>Satisfaction</i></b>     | Saya puas dengan aplikasi ini.  |
| 25 |                                | Saya akan merekomendasikan aplikasi ini ke teman.   |
| 26 |                                | Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan.  |
| 27 |                                | Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan.  |
| 28 |                                | Aplikasi ini memiliki tampilan yang sangat bagus.   |
| 29 |                                | Menurut saya, saya perlu memiliki aplikasi ini.   |
| 30 |                                | Aplikasi ini nyaman digunakan.  |

### 3. Instrumen *Efficiency*

Pengujian *efficiency* bertujuan untuk mengetahui cepat atau lambatnya aplikasi merespon perintah yang masuk dan kesesuaian respon yang diberikan aplikasi terhadap perintah yang diterima. Hal ini dilakukan dengan cara mengamati program saat berjalan. Berapa lamakah waktu yang dibutuhkan untuk program siap saat pertama kali dibuka.

Tabel 4. Kisi – kisi Instrumen Aspek *Efficiency*

| No | Sub-karakteristik    | Indikator                              |
|----|----------------------|--|
| 1  | <i>Time Behavior</i> | Lama waktu operasi tiap aksi           |
|    |                      | Respon sesuai yang diberikan tiap aksi |

### 4. Instrumen *Portability*

Pengujian *portability* menggunakan teknik observasi. Hal ini dilakukan dengan cara mengamati proses penginstall dan penjalan aplikasi di system operasi Windows dengan versi yang berbeda. Instrumen *portability* dapat dilihat dari Tabel 9.

Tabel 5. Kisi – kisi instrumen portability

| Sub Karakteristik   | Versi      | Hasil yang diharapkan   |
|---------------------|------------|---|
| <i>Adaptability</i> | Windows 7  | Aplikasi dapat berjalan di system operasi windows 7.            |
|                     | Windows 8  | Aplikasi dapat berjalan di system operasi windows 8.            |
|                     | Windows 10 | Aplikasi dapat berjalan di system operasi windows 10.           |
| <i>Instability</i>  | Windows 7  | Aplikasi dapat di- <i>install</i> di system operasi windows 7.  |
|                     | Windows 8  | Aplikasi dapat di- <i>install</i> di system operasi windows 8.  |
|                     | Windows 10 | Aplikasi dapat di- <i>install</i> di system operasi windows 10. |

#### 5. Instrumen aspek materi

Pengujian materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan aplikasi pada aspek materi. Pengujian materi menggunakan teknik *checklist*.

Tabel 6. Kisi – kisi instrumen uji materi

| No | Aspek             | Indikator   | No. Pertanyaan |
|----|-------------------|---|----------------|
| 1  | Kualitas Materi   | Kesesuaian materi                                   | 1, 2, 3, 4     |
|    |                   | Ketepatan/kebenaran materi                          | 5, 6, 7, 8, 9  |
|    |                   | Ketepatan/kebenaran evaluasi                        | 10, 11         |
| 2  | Penggunaan bahasa | Ketepatan pemilihan bahasa dalam navigasi           | 12, 13         |
|    |                   | Ketepatan pemilihan bahasa pada materi dan evaluasi | 14, 15, 16     |

Penelitian ini memfokuskan pada pembuatan aplikasi game pengenalan peripheral komputer, sehingga instrumen materi ditinjau dari dua aspek. Dua aspek tersebut yaitu konten edukasi dan bahasa. Instrumen aspek materi meliputi materi dan daftar soal. Sedangkan untuk aspek bahasa meliputi pemilihan bahasa yang digunakan untuk menjelaskan tombol maupun materi yang ada di *game* ini.

#### F. Teknis Analisis Data

Teknik analisis data untuk uji kelayakan aplikasi game pengenalan komponen peripheral komputer sesuai dengan standar ISO 9126 dan uji materi sebagai berikut:

##### 1. Analisis Pengujian Aspek *Functionality*

Teknik analisis data pada aspek *functionality* menggunakan analisis data kuantitatif dengan skala Guttman. Skala ini digunakan untuk mendapatkan jawaban yang tegas ("ya" atau "tidak") (Sugiyono, 2015:169). Hasil yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan perhitungan skor persentase dengan rumus:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh kemudian dikonversikan dalam kriteria presentase kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan aspek *functionality*.

Tabel 7. Kriteria Presentase Kelayakan

| <b>Presentase Kelayakan</b> | <b>Interpretasi</b> |
|-----------------------------|---------------------|
| 81% - 100%                  | Sangat layak        |
| 61% - 80%                   | Layak               |
| 41% - 60%                   | Cukup layak         |
| 21% - 40%                   | Kurang layak        |
| 0% - 20%                    | Sangat tidak layak  |

## 2. Analisis Pengujian Aspek *Usability*

Analisi pengujian aspek *usability* pada game pengenalan komponen peripheral komputer ini menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran instrumen *USE Questionnaire*. Penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 5 untuk memudahkan dalam penelitian. Skala ini digunakan untuk keperluan analisis kuantitatif. Skala ini dijabarkan menjadi (Sugiyono, 2015):

- a. Sangat setuju                      skor 5
- b. Setuju                                skor 4
- c. Ragu – ragu                        skor 3
- d. Tidak setuju                       skor 2
- e. Sangat tidak setuju               skor 1

Hasil dari skor penilaian akan diinterpretasikan sesuai dengan presentase kelayakan yang dapat dilihat pada Tabel 10.

## 3. Analisis Pengujian Aspek *Efficiency*

Teknik analisis data pada aspek *Efficiency* menggunakan analisis data kuantitatif dengan skala Guttman. Skala ini digunakan untuk mendapatkan jawaban yang tegas ("ya" atau "tidak") (Sugiyono, 2015:169). Hasil yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan perhitungan skor persentase dengan rumus:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh kemudian dikonversikan dalam kriteria presentase kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan aspek *Efficiency*.

#### 4. Analisis Pengujian Aspek *Portability*

Analisis aspek portability dilakukan dengan cara meng-*install* aplikasi game pengenalan kompoenen peripheral komputer ke beberapa versi Windows yang berbeda. Jika aplikasi dapat di-*install* dan dapat berjalan dengan baik maka aplikasi tersebut memenuhi aspek kualitas portability.

#### 5. Analisis Pengujian Materi

Analisis pengujian materi dilakukan oleh 3 ahli matri dengan menggunakan alat pengumpul data berupa daftar *checklist*. Hasil pengumpulan data akan dianalisis menggunakan skala Guttman. Data yang diperoleh kemudian dikonversikan dalam kriteria presentase kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan (Tabel 10) materi pada apikasi yang dikembangkan.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Tahap Analisis**

Dalam tahap analisis dilakukan pengumpulan data berupa informasi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi game pengenalan peripheral komputer. Tahap analisis ini mencakup analisis pengembangan, analisis *hardware* dan analisis *software*.

##### **a. Analisis *Game Play***

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh informasi – informasi yang dibutuhkan dan memperoleh konsep game yang akan dibuat. Pada tahap ini diawali dengan melakukan observasi yang bertujuan untuk mendapatkan informasi – informasi yang dibutuhkan dalam game yang akan dikembangkan. Informasi yang diperoleh antara lain adalah materi dan kebutuhan pembuatan game.

Materi yang dimuat dalam game ini mencakup materi tentang komponen peripheral komputer dan soal – soal yang berkaitan dengan materi yang tercantum. Materi yang disajikan mencakup pengenalan komponen dan pengelompokan komponen peripheral komputer.

Kebutuhan pembuatan *game* antara lain menentukan konsep *game* yang akan dikembangkan, sasaran/pemain, jenis *game*, *system scoring*, karakter dalam *game*, jumlah *player* yang ikut bermain, aturan – aturan permainan, alur, umpan balik pada setiap poin, menyiapkan seperangkat komputer dengan spesifikasi *hardware* tertentu, menentukan *engine* yang digunakan untuk *game*, menyiapkan *software* – *software* yang mendukung perancangan *game* dan lainnya.

##### **b. Analisis *Hardware***

Tahap analisis *hardware* merupakan tahap untuk menganalisis spesifikasi minimum yang dapat digunakan untuk membangun *game* pengenalan peripheral komputer dan untuk menjalankan aplikasi tersebut. Pembuatan aplikasi ini



menggunakan Unity Engine 5.5.0 yang membutuhkan spesifikasi minimum sebagai berikut:

- System operasi: Windows XP or newer, Mac OS X 10.7 or newer, Ubuntu 10.10 or newer, SteamOS.
- CPU: SSE2 introduction set support (Inter Pentium 4 and AMD processors 2003).
- 2 GB RAM.

### **c. Analisis *Software***

Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap software – software yang dibutuhkan dalam pengembangan game pengenalan peripheral komputer, yaitu sebagai berikut:

- 1) Unity Engine 5.5.0f, merupakan *software* utama yang digunakan untuk pembuatan *game* pengenalan peripheral komputer.
- 2) Mono Develop, merupakan *software* yang digunakan untuk membuat *source code* game pengenalan peripheral komputer.
- 3) Corel Draw X7, merupakan *software* yang digunakan untuk mendesain *storyboard* dan *asset* yang dibutuhkan dalam mengembangkan *game* pengenalan peripheral komputer.
- 4) EDraw, merupakan *software* yang digunakan untuk mendesain *flowchart* *game* pengenalan peripheral komputer.

## **2. Tahap Desain**

Dalam tahap *desain*, perangkat lunak didesain mengacu dari hasil analisis kebutuhan, *hardware* dan *software* yang telah disebutkan dalam tahap analisis. Desain system digambarkan dengan menggunakan *flowchart* dan desain interface digambarkan dengan menggunakan *storyboard*.

### **a. Perancangan *Flowchart***

Perancangan *flowchart* dimaksudkan untuk menggambarkan alur proses system yang dikembangkan dalam hal ini untuk menggambarkan alur proses

*game* pengenalan peripheral komputer. Secara umum alur proses game pengenalan peripheral komputer digambarkan pada Gambar 4 (terlampir).

- 1) Flowchart proses untuk penentuan jumlah player, penamaan player dan pemilihan karakter. Flowchart proses menjelaskan proses penentuan jumlah player dan pemilihan karakter yang digunakan untuk bermain (lihat Gambar 5 (terlampir)).
- 2) *Flowchart* proses *player* bergerak dan proses permainan berakhir. *Flowchart* ini menjelaskan proses *player* bergerak dan player memenangkan permainan (lihat Gambar 6 (terlampir)).
- 3) *Flowchart* PlayArea. *Flowchart* ini menjelaskan keadaan *player* dan *non player* di area yang berefek khusus, menjelaskan apabila karakter *non player* maupun *player* di ular maupun tangga (lihat Gambar 7 (terlampir)).
- 4) Flowchart GiliranPemain. Flowchart ini menjelaskan giliran pemain yang akan bermain dan menjelaskan cara membedakan karakter AI (Artificial Intelegent) atau *non player* dan karakter *player* (lihat Gambar 8 (terlampir)).
- 5) Flowchart playerOnTarget, flowchat ini menjelaskan keadaan dimana player atau *non-player character* (NPC) harus menuju titik tertentu karena keadaan tertentu (lihat Gambar 9 (terlampir)).
- 6) Flowchart AreaControll, flowchart ini menjelaskan keadaan dimana player atau NPC mendapatkan kondisi tertentu. Dalam hal ini, player mendapatkan kondisi materi, soal dan power up. Sedangkan untuk NPC, hanya mendapat power up saja. Keadaan ini diperoleh dari posisi tertentu di area bermain (lihat Gambar 10 (terlampir)).
- 7) Flowchart ShowMateri, flowchart ini menjelaskan keadaan dimana player mendapatkan area untuk menampilkan materi pembelajaran seputar peripheral komputer (lihat Gambar 11 (terlampir)).
- 8) *Flowchart* ShowSoal, *flowchart* ini menjelaskan keadaan dimana player mendapatkan area yang berisikan soal (lihat Gambar 12 (terlampir)).
- 9) *Flowchart* Power, *flowchart* ini menjelaskan keadaan dimana *player* atau NPC berada di area Power (lihat Gambar 13 (terlampir)).

## **b. Perancangan UML (*Unified Modelling Language*)**

Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk merancang atau menggambarkan system dari *game* yang dikembangkan. Rancangan game yang dikembangkan dapat digambarkan melalui *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

### **1) *Use Case Diagram***

*Use case diagram* menggambarkan interaksi yang terjadi antara user atau pengguna dengan system. *Use case diagram* game yang dikembangkan digambarkan di Gambar 14 (terlampir).

### **2) *Activity Diagram***

*Activity diagram* merupakan gambaran alur jalan keseluruhan program dari saat proses pengistallan hingga aplikasi ditutup (lihat Gambar 15 (terlampir)).

### **3) *Sequence Diagram***

*Sequence diagram* merupakan gambaran alur sistem, pada setiap fungsionalitas yang sebelumnya telah ditunjukkan pada *use case diagram*. Berikut merupakan *Sequence diagram* yang digunakan untuk membangun *game* pengenalan peripheral komputer ini:

- 1) *Sequence diagram* tampil cara bermain. *Sequence diagram* ini digunakan untuk menjelaskan proses menampilkan cara bermain sebelum masuk ke *main scene* atau area bermain (lihat Gambar 16 (terlampir)).
- 2) *Sequence diagram* tampil bantuan. *Sequence diagram* ini digunakan untuk menggambarkan proses dari menampilkan bantuan (lihat Gambar 17 (terlampir)).
- 3) *Sequence diagram* tampil materi. *Sequence diagram* ini menggambarkan proses menampilkan materi tertentu (lihat Gambar 18 (terlampir)).
- 4) *Sequence diagram* tampil soal. *Sequence diagram* ini menggambarkan proses menampilkan soal yang kemudian dikerjakan *user* dan system memberikan *feedback* jawaban kepada *user* (Lihat Gambar 19 (terlampir)).

- 5) *Sequence diagram* tampil profil. *Sequence diagram* ini digunakan untuk menggambarkan proses menampilkan halaman profil pengembang (Lihat Gambar 20 (terlampir)).
- 6) *Sequence diagram* dapat power. *Sequence diagram* ini digunakan untuk menggambarkan proses user baik itu *Player* atau *Non-Player character* (Lihat Gambar 21 (terlampir)).
- 7) *Sequence diagram* dapat ular. *Sequence diagram* ini digunakan untuk menggambarkan proses dimana *Player* atau *NPC* mendapatkan perilaku tertentu karena berada di area ular (Lihat Gambar 22 (terlampir)).
- 8) *Sequence diagram* dapat tangga. *Sequence diagram* ini digunakan untuk menggambarkan proses dimana *Player* atau *NPC* mendapatkan perilaku tertentu karena berada di area tangga (lihat Gambar 23 (terlampir)).

### c. Perancangan *Storyboard*

Storyboard ini menggambarkan alur cerita game saat dimainkan. Alur cerita tersebut digambarkan dengan visualisasi tampilan program sehingga akan semakin jelas bagaimana program itu berjalan. *Storyboard* game pengenalan peripheral komputer ini di gambarkan pada Gambar 24 (terlampir) dan Gambar 25 (terlampir).

## 3. Tahap Pengkodean

Tahap pengkodean merupakan tahap lanjut dari tahapan yang sebelumnya dijelaskan. Pada tahapan ini program mulai dirancang dengan menggunakan perintah - perintah tertentu. Tahapan ini menggunakan perangkat lunak *Unity game Engine 5.5.0.f*. Selain menggunakan *Unity*, pembuatan aplikasi ini juga menggunakan *Correl Draw X7* yang digunakan untuk mendesain karakter maupun interface yang dibutuhkan dan *mono develop* yang digunakan untuk membuat *source code* game pengenalan peripheral komputer.

### a. Pembuatan desain *interface*

Pembuatan desain *interface* ini sesuai dengan desain interface yang telah di rencanakan pada *storyboard*. Dalam proses ini, desain dirancang menggunakan

software Corel Draw X7. Selain itu desain juga diambil dari beberapa situs game gratis seperti opengameart.com. Berikut merupakan *interface* yang ada dalam game pengenalan peripheral komputer yang dirancang berdasarkan storyboard yang dibuat dalam tahap desain:

#### 1) Opening

Opening game pengenalan peripheral komputer terdiri dari 3 bagian, yaitu bagian logo game developer, bagian loading screen dan bagian control music. Bagian – bagian tersebut divisualisasikan pada Gambar 26 (terlampir), Gambar 27 (terlampir) dan Gambar 28 (terlampir).

#### 2) Menu utama

Menu utama pada game pengenalan peripheral komputer ini menggunakan beberapa tombol yang digunakan untuk mengakses halaman selanjutnya. Tombol – tombol yang tersedia di menu utama antara lain 1) tombol Keluar, digunakan untuk keluar dari program, 2) tombol Mulai digunakan untuk memulai permainan dan membuka halaman Cara Bermain, 3) tombol Profil digunakan untuk membuka profil pengguna, dan 4) tombol Music digunakan untuk control music. Lihat Gambar 29 (terlampir).

#### 3) Menu cara bermain

Menu Cara Bermain berisi tentang bantuan – bantuan yang dan tata cara memainkan game pengenalan peripheral komputer ini. Lihat Gambar 30 (terlampir).

#### 4) Main scene

Main Scene merupakan halaman utama yang digunakan sebagai area bermain. Halaman ini berisi halaman materi (Gambar 32 (terlampir)) dan halaman soal (Gambar 33 (terlampir)). Selain kedua halaman tersebut halaman ini juga berisi fitur – fitur game seperti power, tangga, ular, karakter, dan beberapa tombol seperti tombol music yang digunakan untuk mengontrol music

dan home yang digunakan untuk kembali ke halaman utama. Lihat Gambar 31 (terlampir).

#### 5) Area menang

Halaman ini akan muncul ketika *player* maupun *Non – Player Character* berada pada posisi puncak atau dalam ini berada di *field* 100. Pada halaman ini berisi karakter player yang memenangkan game dan 2 tombol yaitu tombol lagi dan home. Tombol lagi digunakan untuk memulai permainan lagi dari awal dan tombol home digunakan untuk kembali kehalaman utama. Lihat Gambar 34 (terlampir).

#### 6) Menu profil

Menu profil berisi profil seputar pengembang game pengenalan peripheral komputer ini. Lihat Gambar 35 (terlampir).

#### 7) Area karakter

Area ini terdiri dari beberapa tombol yang digunakan untuk menentukan jumlah player (lihat Gambar 36 (terlampir)). Player yang tersedia berjumlah maksimal 3. Setelah jumlah player ditentukan, halaman pemberian nama player (lihat Gambar 37 (terlampir)) akan muncul yang berisi textbox yang digunakan untuk mengisi nama player yang bersangkutan. Pada halaman nama player terdapat tombol yang digunakan untuk memunculkan halaman pemilihan karakter (lihat Gambar 38 (terlampir)). Halaman ini digunakan untuk memilih karakter yang diinginkan oleh pemain.

### **b. Pembuatan Program**

#### 1) Persiapan *asset*

Hal pertama yang dilakukan adalah dengan menginstall program *Unity game Engine 5.5.0.f*. Langkah selanjutnya adalah mendownload asset DOTweening pada website *dotween.demigiant.com* yang disediakan secara gratis dan unzip DOTween di dalam Unity Asset folder proyek yang kita buat. DOTween ini digunakan untuk mengerjakan objek secara halus dan memanipulasi gerakan objek.

## 2) Pembuatan *game*

Pembuatan *project* diawali dengan pembuatan *project* baru pada lembar kerja Unity 3D (Gambar 39 (terlampir)).

### a) Pembuatan *Loading Screen*

Pembuatan *Loading Screen* dilakukan dengan menyiapkan *canvas* objek sebagai tempat untuk meletakkan *background* yang berupa *image*. Kemudian membuat file C# yang digunakan sebagai action. Setelah *background image* di *set* dengan gambar *background*, kemudian membuat image lain yang digunakan sebagai logo. *Source code* dapat dilihat di **Lampiran 13**.

### b) Pembuatan Menu Utama

Pembuatan Menu Utama dilakukan dengan menyiapkan *canvas* objek sebagai tempat untuk meletakkan *background* yang berupa *image*. Kemudian gambar background dimasukkan. Setelah background selesai dibuat, membuat tombol yang diperlukan yang kemudian di sisipi file C# yang digunakan sebagai action untuk tombol tersebut. Source Code dapat dilihat di **Lampiran 14**.

### c) Pembuatan Cara Bermaian

Pembuatan halaman Cara Bermain dilakukan dengan menyiapkan GameObject yang kemudian berisikan image untuk meletakkan halaman Cara Bermain tersebut. Setelah halaman sudah di set di Image, kemudian meletakkan beberapa tombol yang digunakan untuk menggeser maupun menampilkan halaman Cara Bermain selanjutnya. Source Code dapat dilihat di **Lampiran 15**.

### d) Pembuatan Area Bermaian

Pembuatan area bermain dilakukan dengan menyiapkan GameObject (Gambar 40 (terlampir)) untuk menampung semua komponen yang diperlukan. Setelah itu, membuat Image yang digunakan untuk meletak gambar guna sebagai background.

Setelah background di set, kemudian membuat track (Gambar 41 (terlampir)) langkah player menggunakan square yang disusun secara berurutan dari awal

sampai akhir. Setiap track yang dibuat disisipkan source code (**Lampiran 16**) guna untuk menangkap track tersebut.

Setelah track telah dibuat maka selanjutnya membuat action yang berguna membuat karakter player mengikuti track yang telah dibuat sesuai dengan mata dadu yang muncul. Source code dapat dilihat di **Lampiran 16**.

#### (1) Import xml soal dan xml materi

Xml soal maupun materi di-*import* kedalam proyek menggunakan *script* yang dapat dilihat pada **Lampiran 17**. Kemudian xml dimasukan kedalam komponen script supaya dapat dipanggil (Gambar 42 (terlampir)).

#### (2) Pembuatan Halaman Soal

Menu soal akan keluar ketika player berada di area soal, tetapi untuk *Non – Player Character* tidak akan bisa mengakses area ini. Pembuatan area ini diawali dengan pembuatan GameObject yang menampung semua komponen untuk soal (Gambar 43 (terlampir)).

Pada komponen halaman soal terdapat 4 tombol jawaban yang digunakan untuk memilih jawaban yang ada. Ketika jawaban salah, maka nyawa player akan berkurang 1. Ketika jawaban benar, maka poin player akan bertambah 1. Apabila player kehilangan semua poinnya maka player tersebut akan kembali ke area 1.

#### (3) Pembuatan Halaman Materi

Pembuatan Halaman Materi diawali dengan membuat GameObjek yang menampung semua komponen yang digunakan untuk Halaman Materi (Gambar 44 (terlampir)). Area ini aktif ketika player berada di area materi. Halaman ini terdiri dari beberapa tombol yang mewakili judul materi yang akan keluar ketika tombol itu di klik, beberapa image yang digunakan untuk menampilkan gambar materi dan textbox yang digunakan untuk menampilkan materi yang berbentuk tulisan. Materi ini di load dari xml yang sudah dimasukan ke proyek sebelumnya.



(4) Pembuatan Efek Tangga

Pembuatan efek Tangga hanya menggunakan script (**Lampiran 18**). Efek ini akan aktif ketika player maupun Non – Player Character berada pada area tangga.

(5) Pembuatan Efek Ular

Pembuatan efek Ular hanya menggunakan script (**Lampiran 18**). Efek ini akan aktif ketika player maupun Non – Player Character berada pada area ular.

(6) Pembuatan Efek Power

Pembuatan efek Power hanya menggunakan script (**Lampiran 19**). Efek ini akan aktif ketika player maupun Non – Player Character berada pada area Power. Efek Power pada game ini ada 9 macam. Tanda efek dibuat dari *image*.

(7) Pembuaran halaman pemenang

Pembuatan Halaman Pemenang diawali dengan membuat *GameObject* yang digunakan untuk menampung komponen yang digunakan untuk menyusun halaman pemenang. Setelah *GameObject* dibuat, maka selanjutnya membuat beberapa *image* yang digunakan untuk menyimpan karakter pemenang dan *background*. Setelah latar terbuat, maka langkah selanjutnya ialah membuat beberapa tombol yang digunakan untuk memulai kembali permainan dan tombol yang digunakan untuk kembali kehalaman utama.

e) Pembuatan Halaman Profil

Pembuatan Halaman Profil dilakukan diawali dengan membuat Image yang digunakan untuk menge-set halaman profil yang telah dibuat di Correl Draw. Kemudian membuat tombol kembali yang digunakan untuk kembali ke halaman utama.

f) Pembuatan Menu Musik Kontrol

Pembuatan Menu Music Kontrol dilakukan dengan membuat tombol. Tombol yang dibuat, kemudian diganti *background*-nya dengan icon yang telah dibuat.

Hal selanjutnya ialah membuat script yang digunakan untuk memberi action pada tombol tersebut.

g) Pembuatan Menu Keluar

Pembuatan Menu Keluar dilakukan dengan membuat tombol. Tombol yang dibuat, kemudian diganti *background*-nya dengan icon yang telah dibuat. Hal selanjutnya ialah membuat script yang digunakan untuk memberi action pada tombol tersebut.

#### 4. Tahap Implementasi dan Pengujian

Hasil dari tahap pengembangan diperoleh aplikasi *game* pengenalan peripheral komputer. Setelah dikembangkan, tahap selanjutnya ialah implementasi dengan cara mengujikan *game* ini berdasarkan standar uji ISO 9126 (*functionality, efficiency, usability* dan *portability*) dan uji materi dengan menggunakan instrument sebagai alat ukurnya. Namun sebelum beberapa pengujian diatas, dilakukan validasi instrument untuk mengui apakah instrument yang digunakan sudah valid dan dapat digunakan untuk mengambil data. Validasi instrument *functionality* dan materi dilakukan oleh 2 orang dosen yang tertera pada Tabel 8.

Tabel 8. Data validator instrument *functionality* dan materi

| No | Nama                             | Profesi | Bidang Keahlian               |
|----|----------------------------------|---------|-------------------------------|
| 1  | Nuryake Fajaryati, S.Pd.T., M.Pd | Dosen   | Pendidikan teknologi kejuruan |
| 2  | Ponco Wali Pranoto, M.Pd         | Dosen   | Multimedia                    |

a. Hasil uji aspek *functionality*

Uji *functionality* dilakukan oleh 2 ahli media dan menggunakan intrumen berupa angket tertutup dengan metode daftar cocok yang berisi fungsi – fungsi dari aplikasi yang dikembangkan. Data ahli media untuk uji *functionality* tertera pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Ahli Media Uji *functionality*

| No | Nama                | Profesi        | Bidang Keahlian |
|----|---------------------|----------------|-----------------|
| 1  | Afif Fatchur Rahman | Game Developer | Game            |
| 2  | Moch. Rizal Saputra | Game Developer | Game            |

Berdasarkan **Lampiran 8.**, maka skor yang didapat dari pengujian adalah 44 sedangkan skor maksimalnya adalah 44. Perhitungan persentase kelayakan dari game pengenalan komponen peripheral komputer adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kelayakan functionality} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{44}{44} \times 100\% \\
 &= 100 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis dan perhitungan presentasi kelayakan uji *functionality*, maka diperoleh persentase 100%. Menurut Tabel 7. tentang Kriteria Presentase Kelayakan, maka *game* pengenalan peripheral komputer termasuk kedalam "**Sangat Layak**" untuk digunakan dalam pembelajaran perakitan komputer dilihat dari aspek *functionality*.

b. Hasil uji aspek *efficiency*

Uji *functionality* dilakukan oleh 2 orang *game programmer* dan menggunakan instrumen berupa angket tertutup dengan metode daftar cocok yang berisi pernyataan dari aplikasi yang dikembangkan. Data ahli media untuk uji *functionality* tertera pada Tabel 10.

Tabel 10. Data Ahli Media Uji *efficiency*

| No | Nama                 | Profesi         | Bidang Keahlian |
|----|----------------------|-----------------|-----------------|
| 1  | Afifi Fatchur Rahman | Game Programmer | Game            |
| 2  | Moch. Rizal Saputra  | Game Programmer | Game            |

Berdasarkan **Lampiran 8.**, maka skor yang didapat dari pengujian adalah 4 sedangkan skor maksimalnya adalah 4. Perhitungan persentase kelayakan dari game pengenalan komponen peripheral komputer adalah sebagai berikut:

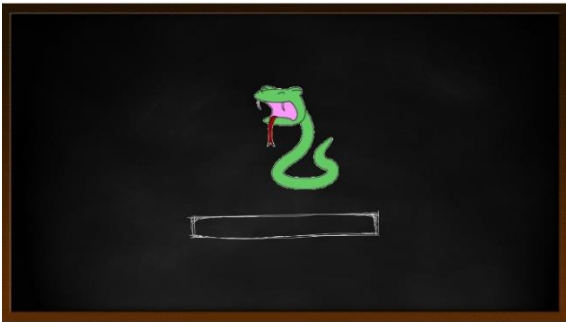

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kelayakan } efficiency &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{4}{4} \times 100\% \\
 &= 100 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis dan perhitungan presentasi kelayakan uji *efficiency*, maka diperoleh persentase 100%. Menurut Tabel 7. tentang Kriteria Presentase Kelayakan, maka *game* pengenalan peripheral komputer termasuk kedalam “**Sangat Layak**” untuk digunakan dalam pembelajaran perakitan komputer dilihat dari aspek *efficiency*.

c. Hasil uji aspek *portability*

Pengujian aspek *portability* dilakukan dengan menginstall dan menjalankan game yang dikembangkan ke berbagai jenis OS windows yang berbeda. OS yang digunakan antara lain Windows 7, Windows 8 dan Windows 10. Tabel 11. merupakan hasil dari pengujian portability.

Tabel 11. Hasil Pengujian Aspek Portability

| No | Windows   | Hasil  |
|----|-----------|--|
| 1  | Windows 7 | <p>Berjalan dengan baik</p>  |
| 2  | Windows 8 | <p>Berjalan dengan baik</p>  |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| 3 | Windows 10 | Berjalan dengan baik<br> |
|---|------------|--|

Berdasarkan Tabel 11, maka skor yang didapat dari pengujian portability adalah 3, sedangkan skor maksimalnya adalah 3. Perhitungan persentase kelayakan dari *game* pengenalan komponen peripheral komputer adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kelayakan portability} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{3} \times 100\% \\
 &= 100 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis dan perhitungan presentasi kelayakan uji *portability*, maka diperoleh presentase 100%. Menurut Tabel 7 tentang Kriteria Presentase Kelayakan, maka *game* pengenalan peripheral komputer termasuk kedalam “**sangat layak**” untuk digunakan dalam pembelajaran perakitan komputer dilihat dari aspek *portability*.

d. Hasil uji aspek *usability*

Pengujian *usability* melibatkan 29 responden dari siswa kelas X SMK N 2 Yogyakarta. Langkah awal, responden mencoba aplikasi yang telah dikembangkan kemudian mengisi angket yang telah disediakan. Berdasarkan hasil pengujian aspek *usability* yang tercantum pada **Lampiran 9.**, maka kelayakan dari game pengenalan peripheral komputer dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kelayakan functionality} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{3456}{4350} \times 100\% \\
 &= 79 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis dan perhitungan presentasi kelayakan uji *usability*, maka diperoleh presentase 79%. Menurut Tabel 10 tentang Kriteria Presentase

Kelayakan, maka *game* pengenalan peripheral komputer termasuk kedalam “**Layak**” untuk digunakan dalam pembelajaran perakitan komputer dilihat dari aspek *usability*.

e. Hasil uji aspek materi

Pengujian aspek materi dilakukan dengan memperlihatkan game yang dikembangkan ke pada 3 ahli materi. Kemudian mereka akan menilai game yang dikembangkan dari aspek materi dan memberikan pendapatnya kedalam angket aspek materi yang tersedia. Data ahli materi dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

Tabel 12. Data Ahli Materi

| No | Nama                            | Profesi | Bidang Keahlian |
|----|---------------------------------|---------|-----------------|
| 1  | Arif Eka Prasetya, S.Pd.T, M.Pd | Guru    | Multimedia      |
| 2  | Endhy Pitoyo, S.ST              | Guru    | Multimedi       |

Berdasarkan Tabel 7., maka skor yang didapat dari pengujian materi adalah 30 sedangkan skor maksimalnya adalah 30. Perhitungan persentase kelayakan dari game pengenalan komponen peripheral komputer adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kelayakan aspek materi} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{30}{30} \times 100\% \\
 &= 100 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis dan perhitungan presentasi kelayakan uji materi, maka diperoleh presentase 100%. Menurut Tabel 7 tentang Kriteria Presentase Kelayakan, maka *game* pengenalan peripheral komputer termasuk kedalam “**sangat layak**” untuk digunakan dalam pembelajaran perakitan komputer dilihat dari aspek materi.

## B. Pembahasan

Game Pengenalan Peripheral Komputer ini melalui 4 tahapan pengembangan, yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap pengkodean dan tahap pengujian. Tahap analisis kebutuhan mencakup analisis kebutuhan, analisis kebutuhan software dan analisis kebutuhan hardware. Tahap desain mencakup

desain flowchart dan desain UML yang digunakan untuk mendesain system dan story board yang digunakan untuk menggambarkan alur serta interface system. Tahapan pengkodean menggunakan software Unity Game Engine 5.0.0.0f dan beberapa software pendukung seperti Correl Draw X7 untuk membuat desain interface dan EDraw Max yang digunakan untuk membuat desain flowchart dan UML.

Tahapan terakhir adalah tahapan pengujian untuk mengetahui tingkat kelayakan dari suatu perangkat lunak yang dikembangkan. Pengujian ini mengacu pada standar ISO 9126 dan mengacu pada karakteristik yang dikemukakan oleh Gregor. Karakteristik ISO yang diambil adalah aspek *functionality*, *usability*, *portability* dan *efficiency* serta aspek materi yang digunakan untuk menguji kelayakan dari materi yang terkandung dalam Game ini. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data hasil pengujian

| No | Aspek yang Diuji      | Hasil   | Skala Kelayakan |
|----|-----------------------|---|-----------------|
| 1  | <i>Functionallity</i> | Aplikasi melakukan 100% fungsinya dengan benar.   | Sangat Layak    |
| 2  | <i>Usability</i>      | Hasil pengujian diperoleh presentase kelayakan 79%.   | Layak           |
| 3  | <i>Portablity</i>     | Aplikasi dapat berjalan dengan lancar pada system operasi Windows 7, Windows 8 dan Windows 10 dengan persentase 100%. | Sangat layak    |
| 4  | <i>Efficiency</i>     | Aplikasi ini berjalan dengan efisien  | Sangat Layak    |
| 5  | Materi                | Hasil pengujian diperoleh persentase kelayakan sebesar 100%   | Sangat Layak    |

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan *game* pengenalan peripheral komputer dikembangkan dengan model pengembangan *waterfall*, yang meliputi tahap analisis (analisis kebutuhan *gameplay*, analisis *hardware* dan analisis *software*), tahap desain (desain system dan desain *interface*), pengkodean (perancangan interface dan pembuatan program), dan pengujian (uji kelayakan ISO 9126 dan uji materi). *Game* ini dikembangkan menggunakan Unity Game Engine 5.5.0f sebagai *software* utama. Selain itu beberapa *software* pendukung juga digunakan untuk mengembangkan *game* ini seperti, correlDraw X 7 yang digunakan untuk mendesain *interface* dan *asset game*, Mono Develop yang digunakan untuk pembuatan *source code* dan Edraw Max yang digunakan untuk menyusun *flowchart* dan UML. *Game* ini berupa ular tangga yang tergolong kedalam jenis game board dan game edukasi. Pengembangan game ini memungkinkan untuk bermain 1 sampai 3 player dalam sekali permainan. Selain itu, pengembangan game pengenalan peripheral komputer dilengkapi dengan fitur bonus pada titik – titik tertentu yang akan aktif apabila player berada pada titik tersebut. Pengembangan aplikasi pengenalan peripheral komputer memuat materi tentang peripheral komputer dan soal – soal yang menyangkut materi peripheral komputer.
2. Hasil pengujian kualitas aplikasi game pengenalan peripheral komputer berdasarkan standar uji ISO 9126 menurut klasifikasi Gregor (*functionality, efficiency, usability, portability*) dan materi yaitu:
  - a. Hasil pengujian kualitas aspek *functionality* oleh 2 orang *game developer* menunjukkan aplikasi dapat melakukan semua fungsinya dengan benar sehingga perangkat lunak mempunyai skala “**Sangat Layak**” dengan persentase **100%**.



- b. Hasil pengujian kualitas aspek *efficiency* oleh 2 orang *game developer* menunjukkan aplikasi berjalan cepat dan memberikan respon dengan benar sehingga perangkat lunak mempunyai skala "**Sangat Layak**" dengan persentase **100%**.
- c. Hasil pengujian kualitas aspek *portability* pada beberapa system operasi windows (windows 7, windows 8 dan windows 10) menunjukkan aplikasi dapat berjalan dengan baik sehingga perangkat lunak mempunyai skala "**Sangat Layak**" dengan persentase **100%**.
- d. Hasil pengujian kualitas aspek *usability* oleh 29 siswa SMK N 2 Yogyakarta diperoleh persentase kelayakan **79%** sehingga dapat perangkat lunak mempunyai skala "**Layak**".
- e. Hasil pengujian kualitas aspek materi oleh 2 orang guru SMK N 2 Yogyakarta menunjukkan bahwa materi yang ada di dalam aplikasi dinyatakan "**Sangat Layak**" dengan persentase **100%**.

## **B. Saran**

Pengembangan aplikasi game pengenalan peripheral komputer berbasis desktop masih terdapat beberapa kekurangan, sehingga terdapat beberapa saran untuk pengembangan ke depan yaitu antara lain:

1. Bagi Siswa
  - a. Siswa dapat menggunakan aplikasi game pengenalan peripheral komputer sebagai pilihan bermain game sambil belajar.
  - b. Siswa dapat menggunakan aplikasi game pengenalan peripheral komputer untuk membantu belajar Perakitan Komputer Dasar khususnya pada pengenalan komponen peripheral komputer.
2. Bagi Sekolah
  - a. Perlu adanya dukungan dari guru untuk penyampaian tujuan pembelajaran berbasis game.
  - b. Perlu adanya dukungan dari sekolah untuk pengembangan metode mengajar dengan memanfaatkan *game* edukasi yang tepat dan efektif untuk pembelajaran.

3. Bagi Pengembang

- a. Mengembangkan game ke dalam bentuk 3D dan menambahkan beberapa efek music dan animasi sehingga tidak monoton.
- b. Mengembangkan game ke bentuk satu tema.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abran, A., et al. (2003). *ISO-Based Models to Measure Software Product Quality*. Diakses dari <http://s3.amazonaws.com/publicationslist.org/data/a.abran/ref-2273/1096.pdf>. Pada tanggal 25 Oktober 2016, Jam 22.00 WIB
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Azhar Arsyad. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Beck, John C & Wade Mitchell. (2006). *Gamers Juga Bisa Sukses*. Jakarta: Grasindo
- Chua, B.B. & Dyson, L.E. (2004). *Applying The ISO 9126 Model to The Evaluation of an Elearning System*. Diakses dari <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/chua.pdf>. Pada tanggal 22 Oktober 2016, Jam 04.40 WIB.
- Ekasari, Yeti.(2012).*Merancang Game Petualangan "Binggo" Menggunakan Unity 3D Game Engine*. Naskah Publikasi Amikom, Hlm 4-5.
- Hartono, Jogiyanto. (2004). *Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset
- Henry, Samuel. (2010). *Cerdas dengan Game, Panduan Praktis bagi Orang Tua dalam Mendampingi Anak Bermain Game*. Jakarta: Gamedia Pustaka Utama
- Hikmatyar, Mirza. (2012). *Analisis Pengembangan Game Edukasi "Indonesiaku" sebagai Pengenalan Warisan Budaya Indonesia Untuk Anak Usia 12 – 15 Tahun*. Skripsi Sarjana pada FT Uny Yogyakarta:tidak diterbitkan.
- Immaduddin, M. Chomsi & Utomo, U.H Nur. (2012). *Efektifitas Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas VII*. Jurnal Humanitas. 9(I), Hlm 62-75.
- Ipnugraha.(2012).*Pelaksanaan Sistem Manajemen Mutu (SMM) ISO 9001: 2008 di SMK N 2 Pengasih Kulon Progo Tahun 2012*. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan. 21(1), 23 – 29.
- ISO/IEC 9126-1. (2001). *Software Engineering – Software Product Quality-Part 1: Quality Model*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standarization.
- Juanda, Endang A, dkk. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Games (TIC TAC TOE) Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Diktat Elektronika Dasar*. Jurnanl Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. 21(2), 123 - 129

- Lund, Arnold M. (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. Diakses dari [https://www.researchgate.net/profile/Arnold\\_Lund/publication/230786746\\_Measuring\\_usability\\_with\\_the\\_USE\\_questionnaire/links/56e5a90e08ae98445c21561c.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Arnold_Lund/publication/230786746_Measuring_usability_with_the_USE_questionnaire/links/56e5a90e08ae98445c21561c.pdf) pada tanggal 30 Oktober 2016 pukul 17.22 WIB
- Nana, Sudjana & Rivai, Ahmad.(2003). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Ponovski, Gregor. (2008). *Product Quality Software*. Master's Thesis. Eindhoven University of Technology.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, Roger S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Sadiman, S. Arief, dkk.(2003).*Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya)*. Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada.
- Siswanti. (2013). *Perakitan Komputer untuk SMK/MAK Kelas X*. Kementrian Pendidikan Republik Indonesia.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*.Bandung: Alfabeta
- Sukoco, dkk. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. 22 (2), 215 – 226.
- Techno, Lensa & Siswputomo, Wiwit. (2010). *Membuat Game Online dan Game HP Hari Ini Juga!*. Jakarta: Elex Media Komputindo

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 215 /ELK/Q-I/XII/2016  
TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNI VERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.  
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.  
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.  
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

### M E M U T U S K A N

#### Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Totok Sukardiyono, MT  
Bagi mahasiswa :  
Nama/No.Mahasiswa : **Bhrahma Randra Permana /12520241060**  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika  
Judul Skripsi : *Pengembangan dan Analisis Kelayakan Game Pengenalan Komponen Komputer Berbasis Desktop sebagai Sarana Pembelajaran Perakitan Komputer Dasar Siswa Kelas X SMK N 2 Yogyakarta*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Ditetapkan : di Yogyakarta  
Pada tanggal : 9 Desember 2016  
Dekan

Dr. Widarto, M.Pd  
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

## Lampiran 2. Surat Hasil Validasi Instrumen

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ponco Wali Pranoto, M.Pd  
NIP : 11301831128485  
Jurusan : Pend. Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Bhrahma Rendra Permana  
NIM : 12520241060  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN  
GAME PENGENALAN PERIPHERAL KOMPUTER  
BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA  
PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER  
DASAR SISWA KELAS X SMK N 2  
YOGYAKARTA.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Catatan:

- apabila akan memberikan form online sebaiknya tinggal mengisi
- gunakan kalimat operasional yang mudah dipahami
- hindari pernyataan yang panjang
- perbaiki / periksa kembali typo

Yogyakarta, Maret 2017

Validator



Ponco Wali Pranoto, M.Pd

NIP 11301831128485

☐ Beri tanda ✓

### Lampiran 3. Surat keterangan validasi instrument

#### SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nuryake Fajaryati, S.Pd.T., M.Pd  
NIP : 19840131 2014042 002  
Jurusan : Pend. Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Bhrahma Rendra Permana  
NIM : 12520241060  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN  
GAME PENGENALAN PERIPHERAL KOMPUTER  
BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA  
PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER  
DASAR SISWA KELAS X SMK N 2  
YOGYAKARTA.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Catatan:

---

---

---

---

Yogyakarta, Maret 2017  
Validator

  
Nuryake Fajaryati, S.Pd.T., M.Pd  
NIP 19840131 2014042 002

☐ Beri tanda ✓



**Lampiran 4. Analisis hasil validasi *functionality* dan *efficiency***

| No                            | Fungsi/Pernyataan  | Keluaran yang diharapkan  | Hasil  |       |
|-------------------------------|--|---|--------|-------|
|                               |  |   | Sukses | Gagal |
| Variable <i>Functionality</i> |  |   |        |       |
| 1                             | Tombol Awal (Ya) : mengeluarkan music dan suara saat aplikasi dijalankan.              | Aplikasi mengeluarkan music dan suara saat dijalankan.                            | 2      |       |
| 2                             | Tombol Awal (Tidak) : tidak mengeluarkan music dan suara saat aplikasi tidak dimainkan | Aplikasi tidak mengeluarkan music dan suara saat dimainkan                        | 2      |       |
| 3                             | Credit : menampilkan halaman tentang author/pengembang                                 | Halaman tentang author/pengembang dapat ditampilkan dengan benar.                 | 2      |       |
| 4                             | Navigasi music : <i>mute</i> dan <i>unmute</i> music dalam aplikasi                    | Music dalam aplikasi dapat di <i>mute</i> dan <i>unmute</i> dengan baik           | 2      |       |
| 5                             | Menu Mulai : memilih jumlah karakter yang akan ikut bermain.                           | Pemain menentukan jumlah karakter/player (1 - 3) dengan benar.                    | 2      |       |
| 6                             | Nama : memasukan nama untuk karakter   | Pemain dapat memasukan nama dengan baik.  | 2      |       |
| 7                             | Menu karakter : memilih karakter   | Pemain memilih karater yang diinginkan dengan baik.                               | 2      |       |
| 8                             | Panah kanan : menampilkan halaman cara bermain lanjutan dan halaman materi.            | Halaman cara bermain lanjutan dan halaman materi singkat ditampilkan dengan benar | 2      |       |
| 9                             | Panah kiri : menampilkan halaman cara bermain sebelumnya.                              | Halaman cara bermain sebelumnya ditampilkan dengan benar                          | 2      |       |

| No | Fungsi/Pernyataan   | Keluaran yang diharapkan   | Hasil  |       |
|----|---|--|--------|-------|
|    |   |  | Sukses | Gagal |
| 10 | Tombol <i>Play</i> : memulai permainan dalam aplikasi               | Pemain dapat bermain dengan baik   | 2      |       |
| 11 | Tombol Rumah : menampilkan halaman awal.                            | Halaman awal ditampilkan dengan benar.   | 2      |       |
| 12 | Tombol Dadu : menampilkan jumlah langkah yang akan ditempuh pemain. | Pemain melangkah sesuai dengan jumlah yang tertera pada mata dadu                | 2      |       |
| 13 | Tangga : pemain dapat menaiki tangga.                               | Pemain dapat menaiki tangga dengan baik apabila menjawab pertanyaan dengan baik. | 2      |       |
| 14 | Ular : pemain menuruni ular.  | Pemain dapat menuruni ular dengan baik.  | 2      |       |
| 15 | Bonus : pemain/pemain lain mendapatkan sebuah tindakan tertentu.    | Pemain/pemain lawan dapat tindakan tertentu sesuai dengan jenisnya dengan baik.  | 2      |       |
| 16 | Menu Materi : menampilkan materi.                                   | Halaman materi ditampilkan dengan benar.   | 2      |       |
| 17 | Pertanyaan : menampilkan halaman pertanyaan.                        | Halaman pertanyaan ditampilkan dengan benar.                                     | 2      |       |
| 18 | Menu jawaban : menampilkan pilihan jawaban yang tersedia.           | Pemain dapat memilih jawaban dengan baik.  | 2      |       |
| 19 | Hasil : menampilkan hasil eksekusi jawaban yang dipilih pemain.     | Halaman hasil menginformasikan jawaban baik itu salah ataupun benar dengan baik. | 2      |       |

| No                         | Fungsi/Pernyataan  | Keluaran yang diharapkan  | Hasil  |       |
|----------------------------|--|---|--------|-------|
|                            |  |   | Sukses | Gagal |
| 20                         | Pemenang : menginformasikan pemenang dalam permainan.                        | Halaman pemenang diinformasikan dengan baik dan benar.                          | 2      |       |
| 21                         | Mulai lagi : membuat pemain dapat bermain kembali dengan jumlah player sama. | Pemain dapat mengulang kembali permainan dengan karakter yang sama dengan baik. | 2      |       |
| 22                         | Menu keluar : keluar dari aplikasi.  | Pemain dapat keluar dari aplikasi dengan baik.                                  | 2      |       |
| <b>Variable Efficiency</b> |  |   |        |       |
| 1                          | Tiap proses membutuhkan jeda waktu yang singkat                              | Proses membutuhkan waktu yang singkat   | 2      |       |
| 2                          | Respon dari setiap proses sesuai dengan fungsinya masing-masing              | Respon sesuai   | 2      |       |

### Lampiran 5. Analisis Hasil uji materi

| No     | Pernyataan   | Penilaian |       |
|--------|--|-----------|-------|
|        |  | Ya        | Tidak |
| 1      | Judul sudah sesuai dengan isi materi   | 2         |       |
| 2      | Media berisi tentang materi peripheral komputer  | 2         |       |
| 3      | Media berisi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran  | 2         |       |
| 4      | Media berisi materi dari sumber yang dipercaya (Buku Perakitan Komputer Jilid 2 (Kemendikbud, 2013)) | 2         |       |
| 5      | Materi tentang peripheral <i>input</i> sudah benar   | 2         |       |
| 6      | Materi tentang peripheral <i>output</i> sudah benar  | 2         |       |
| 7      | Materi tentang port peripheral sudah benar   | 2         |       |
| 8      | Contoh dari peripheral <i>input</i> sudah benar  | 2         |       |
| 9      | Contoh dari peripheral <i>output</i> sudah benar   | 2         |       |
| 10     | Soal – soal evaluasi sudah sesuai dengan materi  | 2         |       |
| 11     | Gambar pada evaluasi sesuai dengan soal yang tersedia  | 2         |       |
| 12     | Nama tombol – tombol navigasi sudah benar  | 2         |       |
| 13     | Bahasa untuk pemaparan materi sudah sesuai   | 2         |       |
| 14     | Bahasa untuk pemaparan soal sudah sesuai   | 2         |       |
| 15     | Bahasa untuk pemaparan petunjuk sudah benar  | 2         |       |
| Jumlah |  | 30        |       |

## Lampiran 6. Analisis Hasil Uji Usability

### A. Sub – karakteristik *Usefulness*

| No | Pernyataan |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|    | 1          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |      |
| 1  | 4          | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 90%  |
| 2  | 4          | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 65%  |
| 3  | 4          | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 88%  |
| 4  | 5          | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 95%  |
| 5  | 5          | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 3   | 3   | 85%  |
| 6  | 4          | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 68%  |
| 7  | 4          | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 68%  |
| 8  | 3          | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 68%  |
| 9  | 4          | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 70%  |
| 10 | 5          | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 90%  |
| 11 | 5          | 5   | 5   | 5   | 3   | 4   | 3   | 3   | 83%  |
| 12 | 5          | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 88%  |
| 13 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 78%  |
| 14 | 4          | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 78%  |
| 15 | 4          | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 75%  |
| 16 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80%  |
| 17 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80%  |
| 18 | 5          | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 95%  |
| 19 | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 100% |
| 20 | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 100% |
| 21 | 3          | 4   | 4   | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 60%  |
| 22 | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 100% |
| 23 | 5          | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 75%  |
| 24 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80%  |
| 25 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80%  |
| 26 | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 100% |
| 27 | 3          | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 65%  |
| 28 | 3          | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 50%  |
| 29 | 3          | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 58%  |
|    | 81%        | 82% | 81% | 79% | 73% | 75% | 72% | 73% | 80%  |

**B. Sub – karakteristik *Ease of use***

| No | Pernyataan |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    | 9          | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |     |
| 1  | 4          | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 91% |
| 2  | 4          | 4   | 4   | 2   | 3   | 3   | 1   | 1   | 3   | 2   | 4   | 56% |
| 3  | 5          | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 85% |
| 4  | 5          | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 95% |
| 5  | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   | 5   | 3   | 3   | 4   | 4   | 85% |
| 6  | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 3   | 4   | 4   | 4   | 82% |
| 7  | 5          | 5   | 5   | 4   | 4   | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 71% |
| 8  | 5          | 5   | 4   | 3   | 3   | 3   | 2   | 4   | 4   | 4   | 4   | 75% |
| 9  | 5          | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 87% |
| 10 | 4          | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 87% |
| 11 | 5          | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 82% |
| 12 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 78% |
| 13 | 4          | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 64% |
| 14 | 4          | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 69% |
| 15 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 16 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 17 | 5          | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 84% |
| 18 | 5          | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 95% |
| 19 | 4          | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 85% |
| 20 | 5          | 5   | 5   | 5   | 4   | 2   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 80% |
| 21 | 4          | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 73% |
| 22 | 5          | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 91% |
| 23 | 5          | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 5   | 84% |
| 24 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 82% |
| 25 | 4          | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 26 | 5          | 5   | 5   | 5   | 4   | 2   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 80% |
| 27 | 3          | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 62% |
| 28 | 4          | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 78% |
| 29 | 4          | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 53% |
|    | 85%        | 84% | 81% | 81% | 77% | 72% | 72% | 71% | 71% | 71% | 74% | 79% |

**C. Sub – karakteristik *Ease of Learning* dan *Satisfaction***

| No | Pernyataan |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    | 20         | 21  | 22  | 23  |      | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  |     |
| 1  | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 94% |
| 2  | 2          | 2   | 2   | 2   | 40%  | 3   | 3   | 3   | 2   | 1   | 2   | 2   | 46% |
| 3  | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 5   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 89% |
| 4  | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 94% |
| 5  | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 77% |
| 6  | 5          | 4   | 5   | 4   | 90%  | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 74% |
| 7  | 4          | 3   | 4   | 3   | 70%  | 4   | 3   | 5   | 3   | 5   | 4   | 4   | 80% |
| 8  | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 77% |
| 9  | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 89% |
| 10 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 94% |
| 11 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 74% |
| 12 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 80% |
| 13 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 14 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 77% |
| 15 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 5   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 77% |
| 16 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 17 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 18 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 5   | 74% |
| 19 | 5          | 4   | 5   | 4   | 90%  | 4   | 4   | 1   | 4   | 4   | 4   | 4   | 71% |
| 20 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 5   | 5   | 5   | 3   | 2   | 4   | 4   | 80% |
| 21 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 2   | 2   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 60% |
| 22 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 94% |
| 23 | 5          | 4   | 5   | 4   | 90%  | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 74% |
| 24 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 25 | 4          | 4   | 4   | 4   | 80%  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 80% |
| 26 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 5   | 5   | 5   | 4   | 3   | 4   | 4   | 86% |
| 27 | 4          | 4   | 4   | 3   | 75%  | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 63% |
| 28 | 5          | 5   | 5   | 5   | 100% | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 49% |
| 29 | 3          | 4   | 3   | 4   | 70%  | 2   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 51% |
|    | 83%        | 81% | 83% | 81% | 85%  | 77% | 74% | 77% | 71% | 71% | 71% | 77% | 77% |

**D. Persentase kelayakan aspek *usability* per individu dan total**

| No    | Jumlah nilai yang didapatkan setiap siswa | persentase kelayakan per siswa |
|-------|---|--------------------------------|
| 1     | 139                                       | 93%                            |
| 2     | 81  | 54%                            |
| 3     | 129                                       | 86%                            |
| 4     | 143                                       | 95%                            |
| 5     | 124                                       | 83%                            |
| 6     | 116                                       | 77%                            |
| 7     | 108                                       | 72%                            |
| 8     | 111                                       | 74%                            |
| 9     | 123                                       | 82%                            |
| 10    | 137                                       | 91%                            |
| 11    | 124                                       | 83%                            |
| 12    | 122                                       | 81%                            |
| 13    | 110                                       | 73%                            |
| 14    | 112                                       | 75%                            |
| 15    | 117                                       | 78%                            |
| 16    | 120                                       | 80%                            |
| 17    | 122                                       | 81%                            |
| 18    | 136                                       | 91%                            |
| 19    | 130                                       | 87%                            |
| 20    | 132                                       | 88%                            |
| 21    | 101                                       | 67%                            |
| 22    | 143                                       | 95%                            |
| 23    | 120                                       | 80%                            |
| 24    | 121                                       | 81%                            |
| 25    | 120                                       | 80%                            |
| 26    | 134                                       | 89%                            |
| 27    | 97  | 65%                            |
| 28    | 100                                       | 67%                            |
| 29    | 84  | 56%                            |
| Total | 3456                                      | 79%                            |



## Lampiran 7. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:  
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id), [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

No : 639/H34/PL/2017  
Lamp : -  
Hal : Ijin Penelitian

25 April 2017

Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbangpol Provinsi DIY
2. Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Yogyakarta
- 3 Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan dan Analisis Kelayakan Game Pengenalan Periperal Komputer Berbasis Desktop Sebagai Sarana Pembelajaran Perakitan Komputer Dasar Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No | Nama                 | No. Mhs.    | Program Studi            | Lokasi                  |
|----|----------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | Bhrahma Rendra Perma | 12520241060 | Pend. Teknik Informatika | SMK Negeri 2 Yogyakarta |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Totok Sukardiyono, MT

NIP : 19670930 199303 1 005

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 3 - 5 Mei 2017

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,  
  
Moh. Khairudin, Ph.D.  
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :  
Ketua Jurusan

## Lampiran 8. Surat Rekomendasi Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233  
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 26 April 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/4330/Kesbangpol/2017  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas DIKPORa DIY  
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Nomor : 639/H34/PL/2017  
Tanggal : 25 April 2017  
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN GAME PENGENALAN PERIPHERAL KOMPUTER BERBASIS DESKTOP SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N 2 YOGYAKARTA"** kepada:

Nama : BHRAHMA RENDRA PERMANA  
NIM : 12520241060  
No.HP/Identitas : 083844208608/3305070702940001  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika/ Pendidikan Teknik Informatika  
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Lokasi Penelitian : SMK N 2 Yogyakarta  
Waktu Penelitian : 3 Mei 2017 s.d 5 Mei 2017

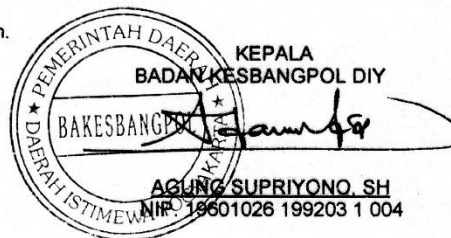
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

## Lampiran 9. Surat Rekomendasi Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA**  
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322  
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 2 Mei 2017

Nomor : 070/06593  
Lamp : -  
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.  
Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/4330/Kesbangpol/2017 tanggal 26 April 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Bhrahma Rendra Permana  
NIM : 12520241060  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika/ Pendidikan Teknik Informatika  
Fakultas : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
Judul : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KELAYAKAN GAME PENGENALAN PERIPHERAL KOMPUTER BERBASIS DEKSTOP SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DASAR SISWA KELAS X SMK N 2 YOGYAKARTA  
Lokasi : SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Waktu : 3 Mei 2017 s.d 5 Mei 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala  
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Drs. SURAYA  
NIP. 195910171984031005

Tembusan Yth :

## Lampiran 10. Surat Pernyataan Expert Judgement Uji Materi

### SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT UJI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arif Eka Prasetya, S.Pd.T, M.Pd.  
NIP : 19860929.201001.1.006  
Pekerjaan : Guru

Menerangkan bahwa:

Nama : Bhrahma Rendra Permana  
NIM : 12520241060  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Dosen Pembimbing : Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "Pengembangan Dan Analisis Kelayakan Game Pengenalan Periperal Komputer Berbasis Desktop Sebagai Sarana Pembelajaran Perakitan Komputer Dasar Siswa Kelas X SMK N 2 Yogyakarta" telah melakukan konsultasi terhadap fungsi – fungsi yang terkandung dalam aplikasi yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan materi pembelajaran .... Baik .....  
Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Mei 2017  
Validator

  
ARIF EKA PRASETYA

NIP : 19860929.201001.1.006

**SURAT PERNYATAAN EXPERT JUDGEMENT  
UJI MATERI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Endy Pito S.T  
NIP : 19820223 2010011013  
Pekerjaan : Guru SMK

Menerangkan bahwa:

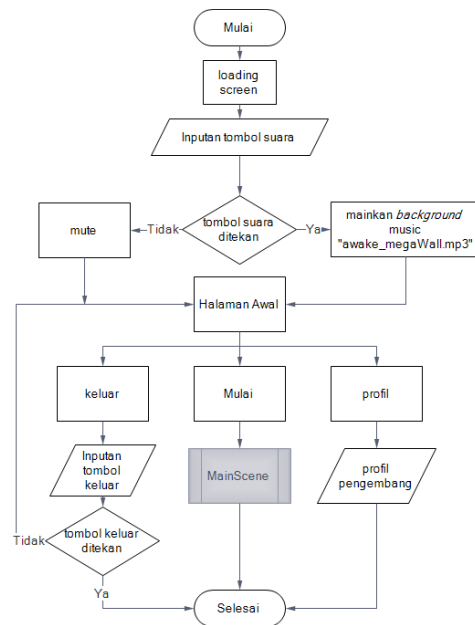
Nama : Bhrahma Rendra Permana  
NIM : 12520241060  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Dosen Pembimbing : Totok Sukardiyono, M.T.

Dengan penelitian Skripsi yang berjudul "Pengembangan Dan Analisis Kelayakan Game Pengenalan Periperal Komputer Berbasis Desktop Sebagai Sarana Pembelajaran Perakitan Komputer Dasar Siswa Kelas X SMK N 2 Yogyakarta" telah melakukan konsultasi terhadap fungsi – fungsi yang terkandung dalam aplikasi yang dikembangkan. Dengan ini saya menyatakan materi pembelajaran .....  
Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

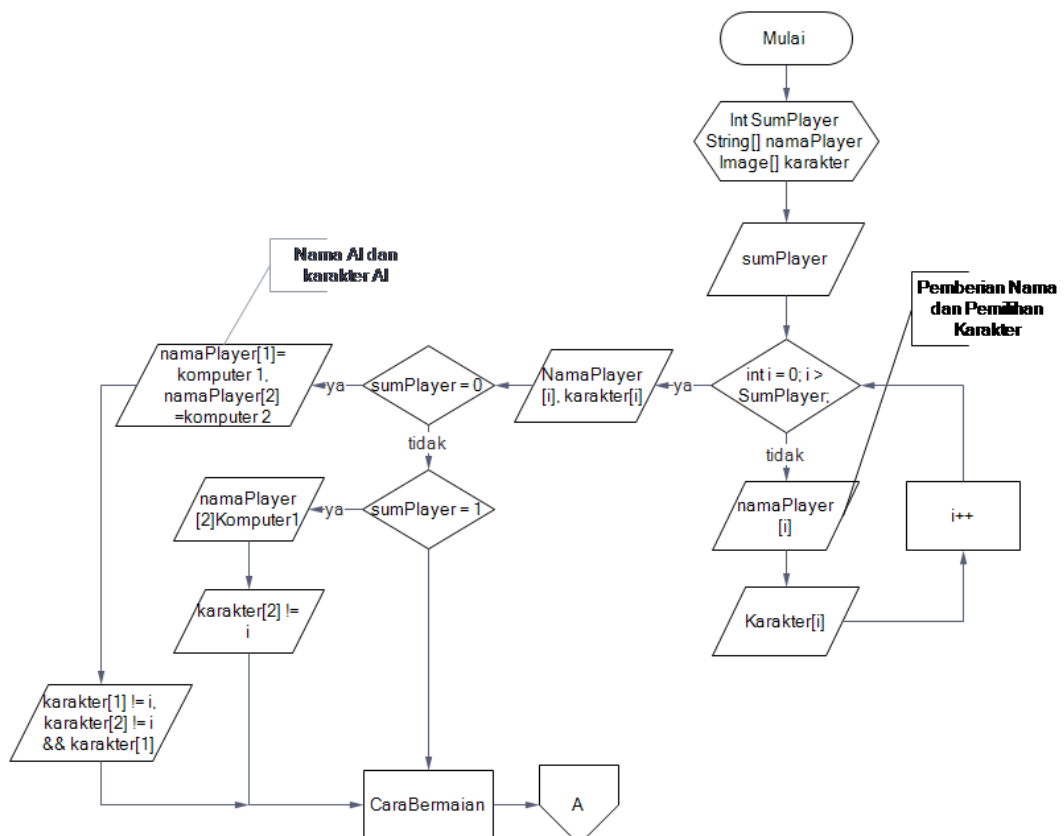
Yogyakarta, Mei 2017  
Validator

Endy Pito  
NIP : 19820223 201001 1013

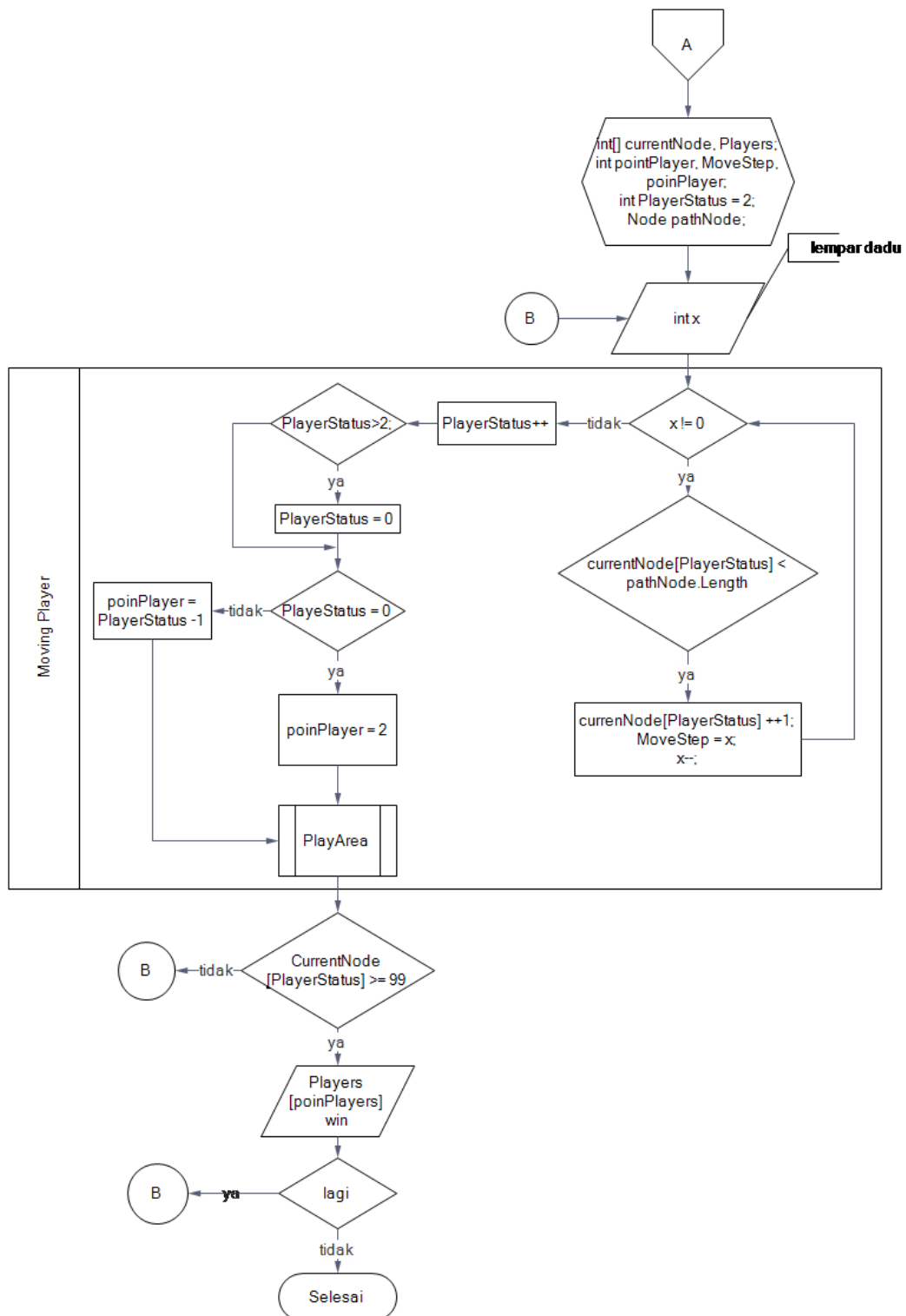
## Lampiran 11. Lampiran Gambar



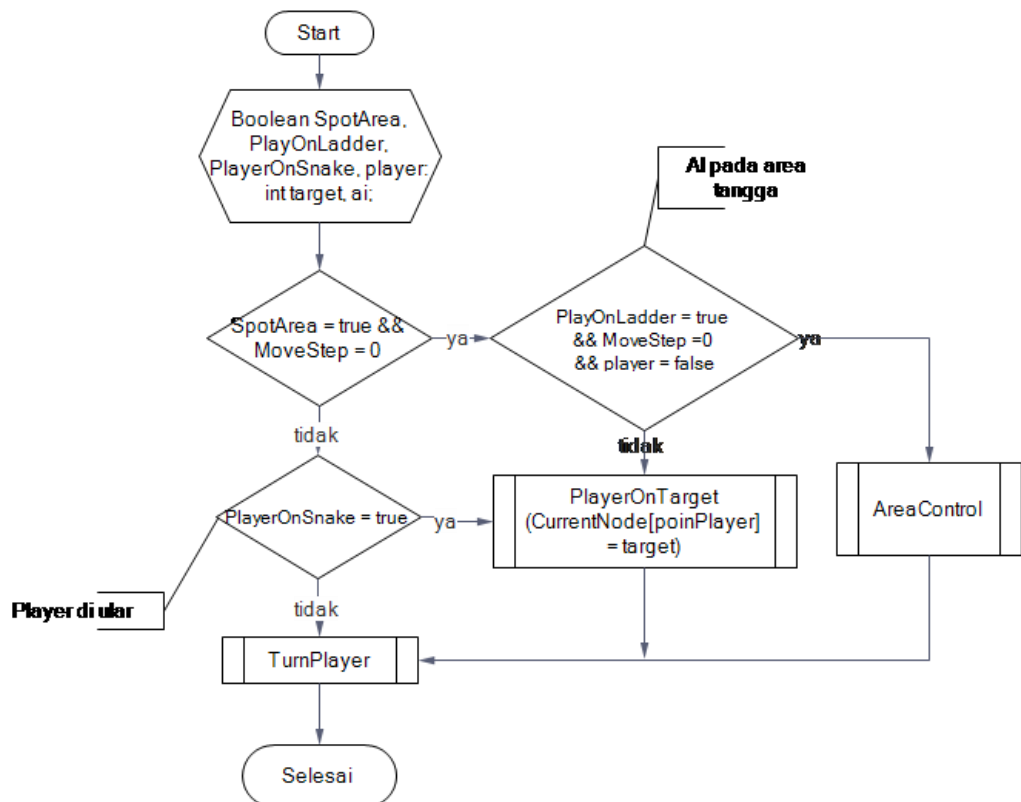
Gambar 4. Desain *Flowchart* Utama Aplikasi Game



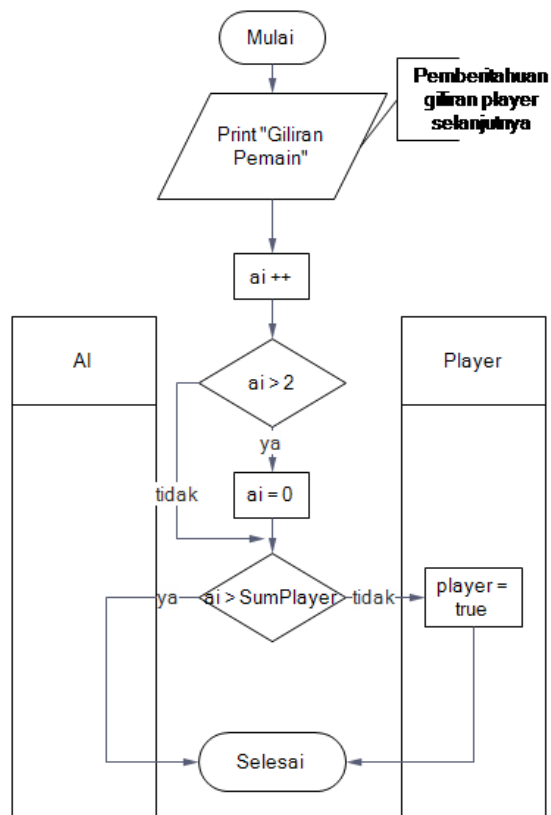
Gambar 5. *Flowchart* Proses Pemilihan dan Penamaan Karakter



Gambar 6. Flowchart Player bergerak dan Player Memenangka Permainan

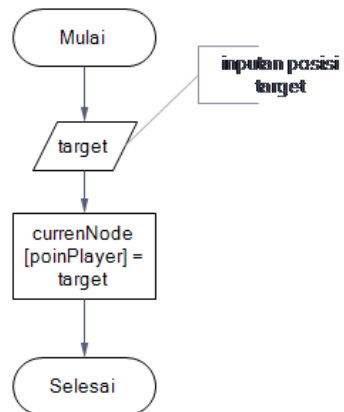


Gambar 7. Flowchart PlayArea

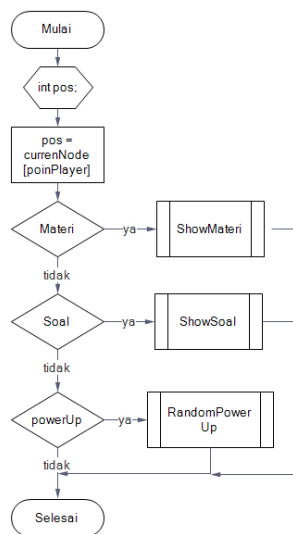


Gambar 8. Flowchart GiliranPemain

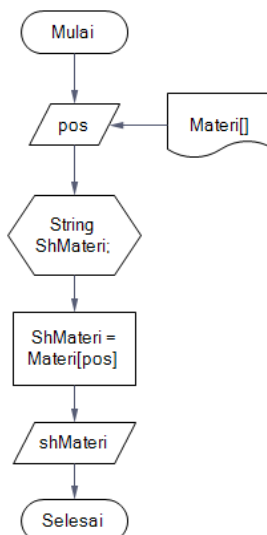




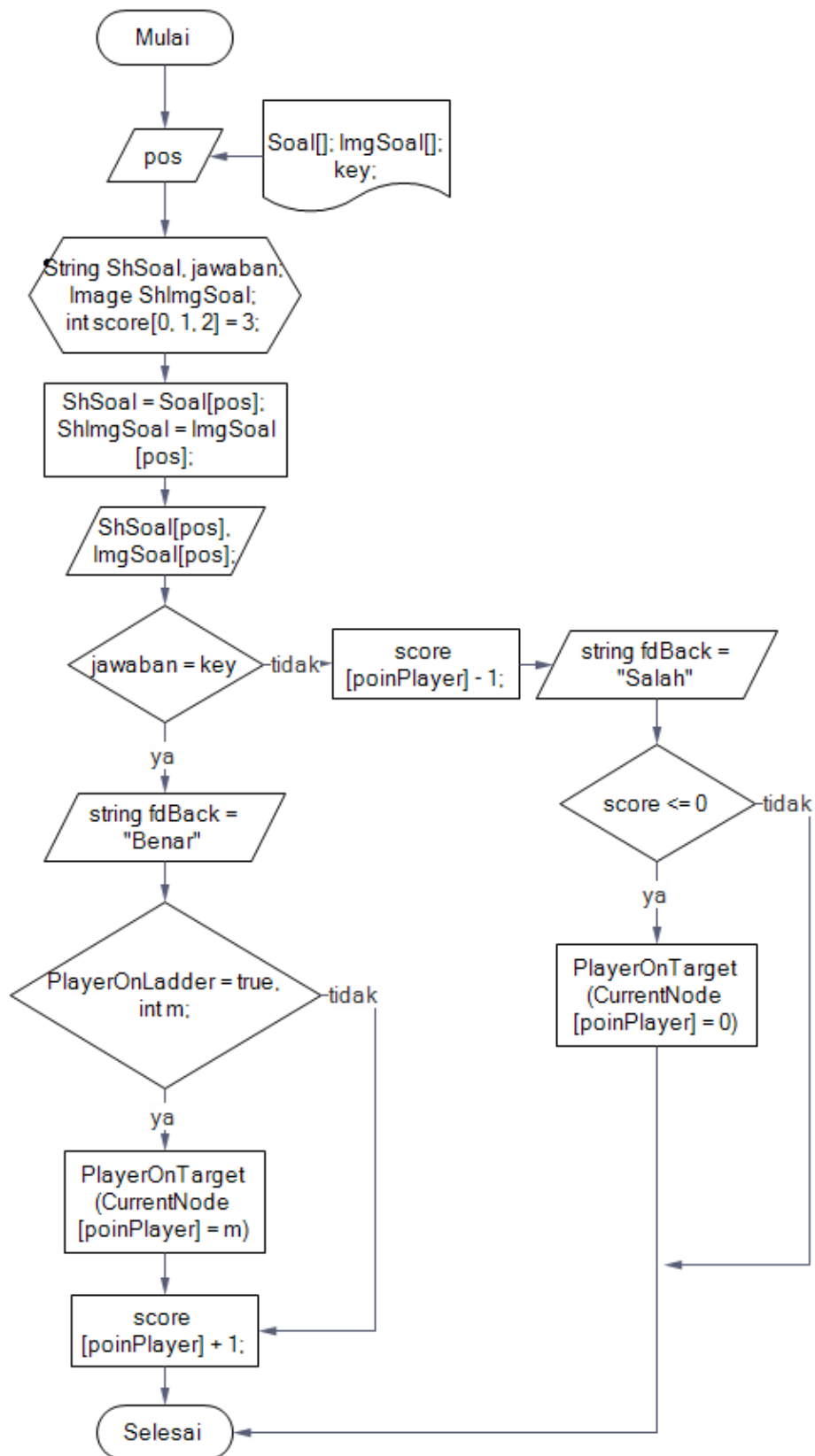
Gambar 9. Flowchat PlayerOnTarget



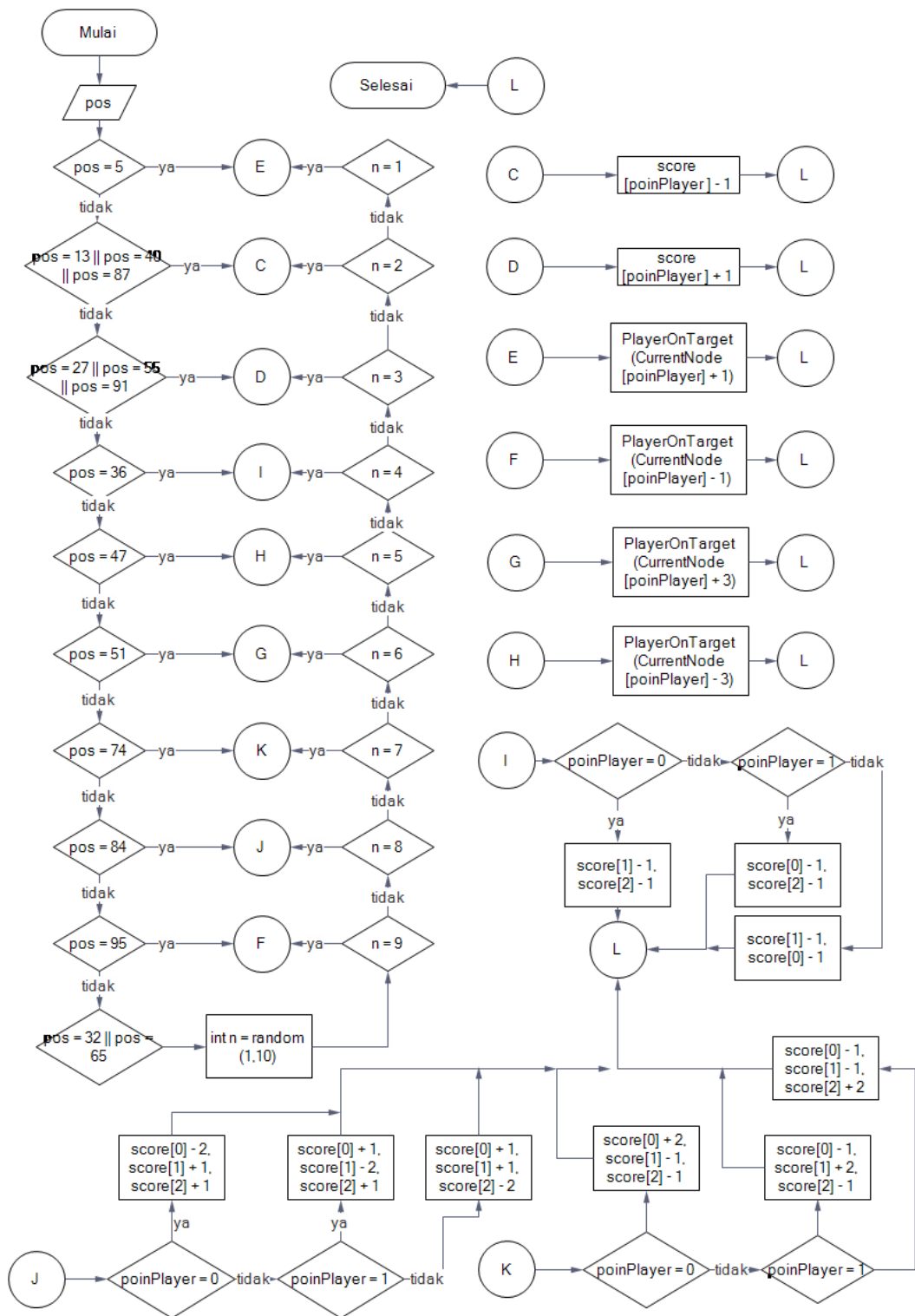
Gambar 10. Flowchart AreaControl



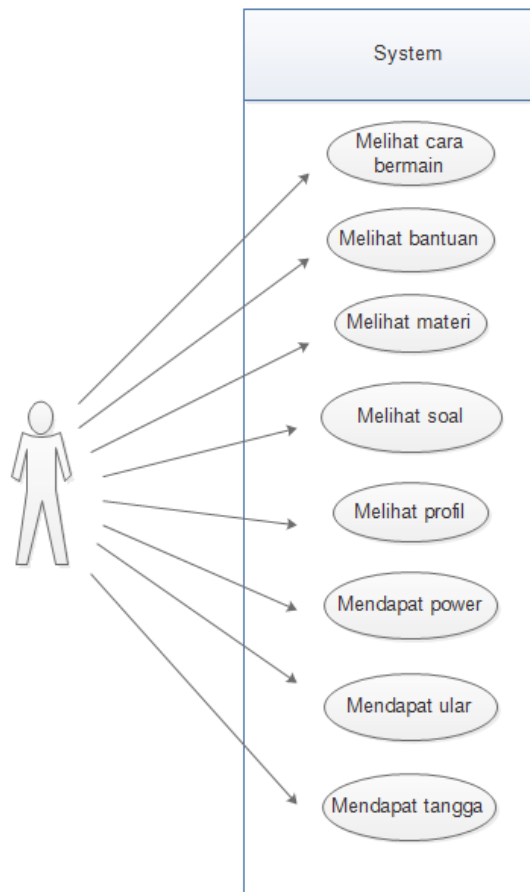
Gambar 11. Flowchart ShowMateri



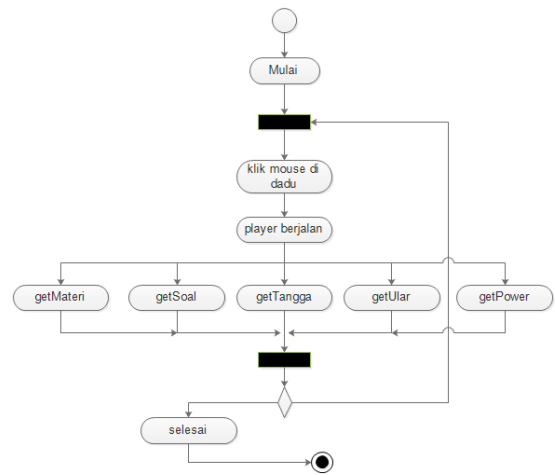
Gambar 12. Flowchart ShowSoal



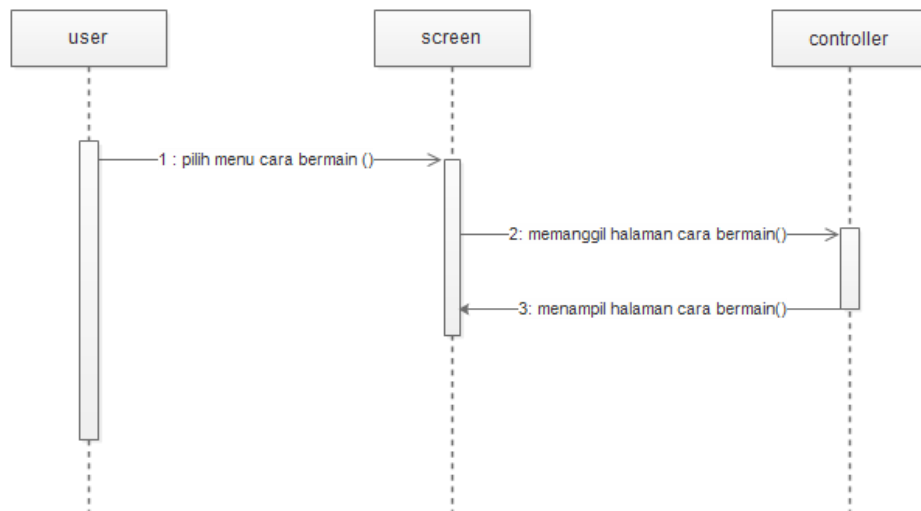
Gambar 13. Flowchart Power



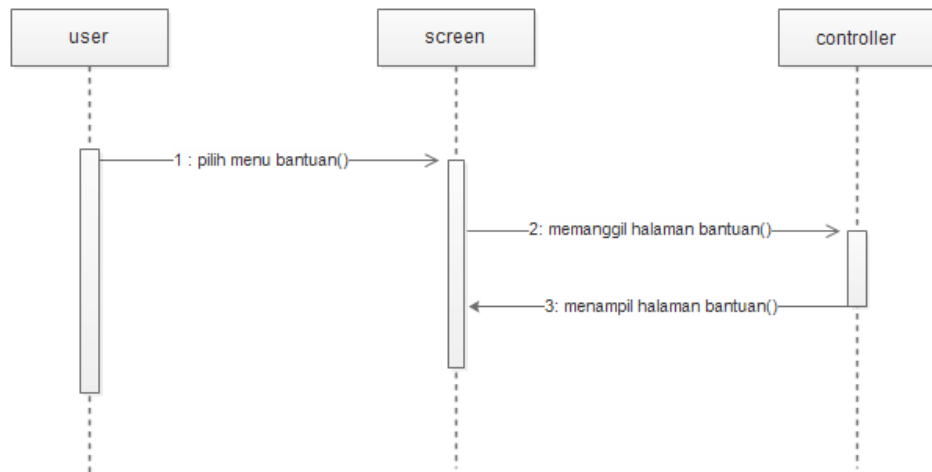
Gambar 14. Use Case Diagram



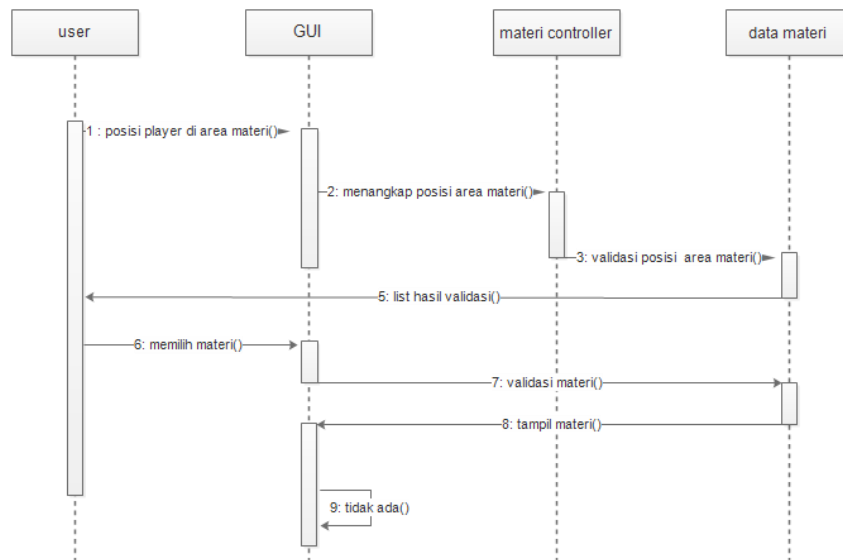
Gambar 15. Activity Diagram



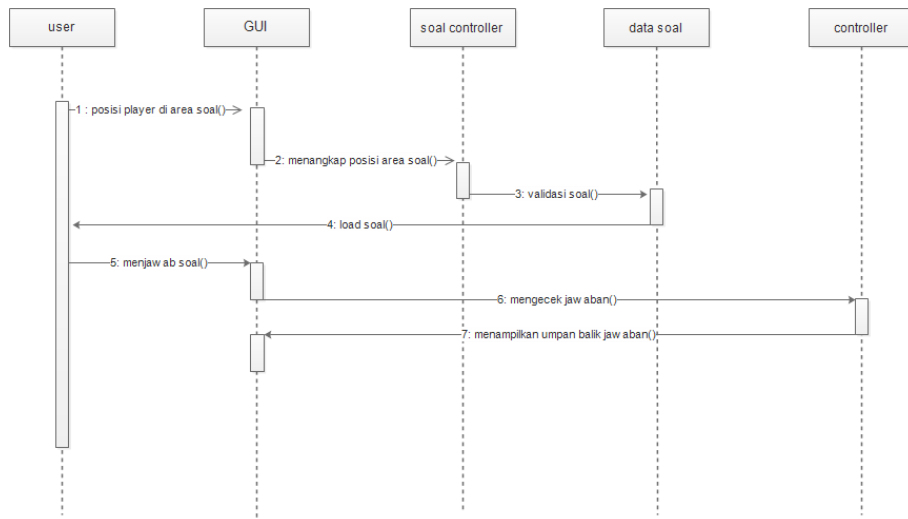
Gambar 16. Sequence diagram tampil cara bermain



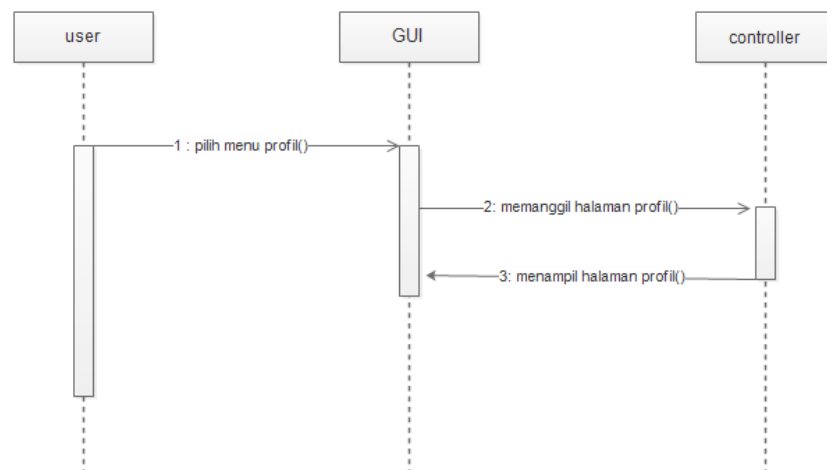
Gambar 17. Sequence diagram tampil bantuan



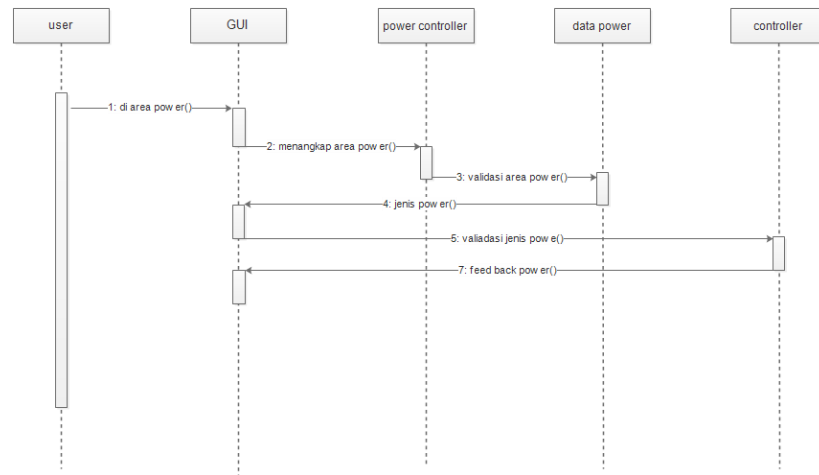
Gambar 18. Sequence diagram tampil materi



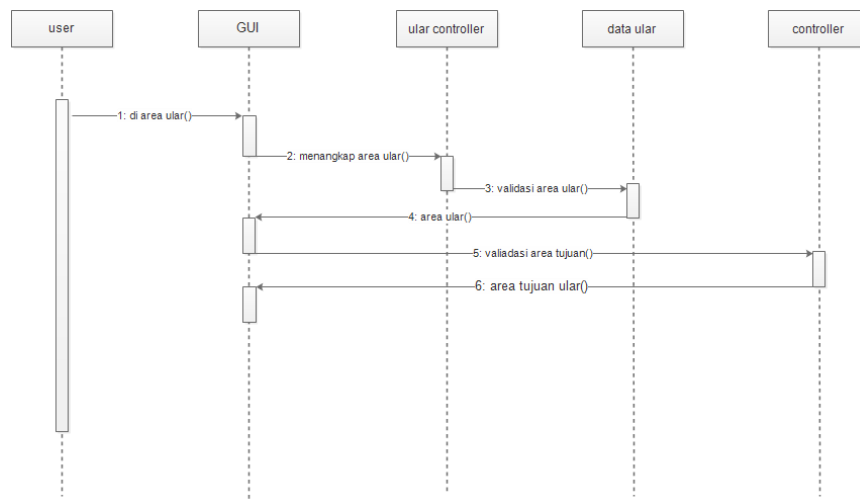
Gambar 19. Sequence diagram tampil soal



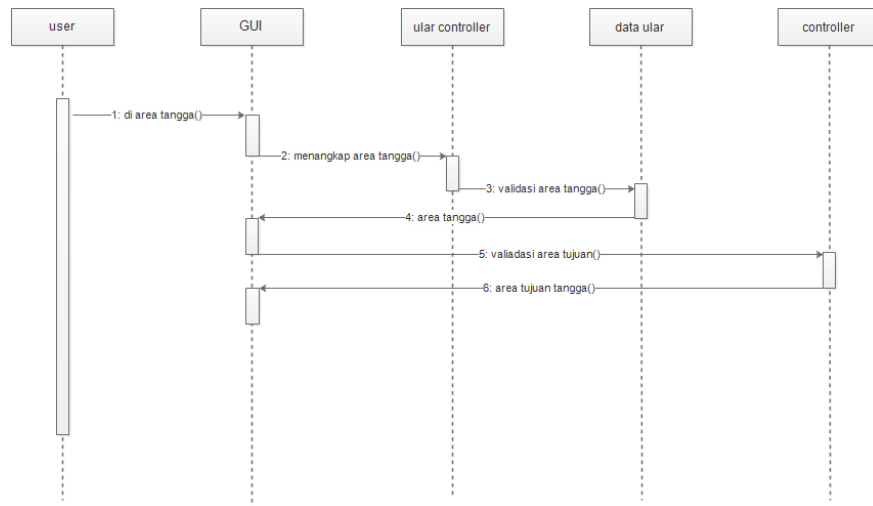
Gambar 20. Sequence diagram tampil profil



Gambar 21. Sequence diagram dapat power



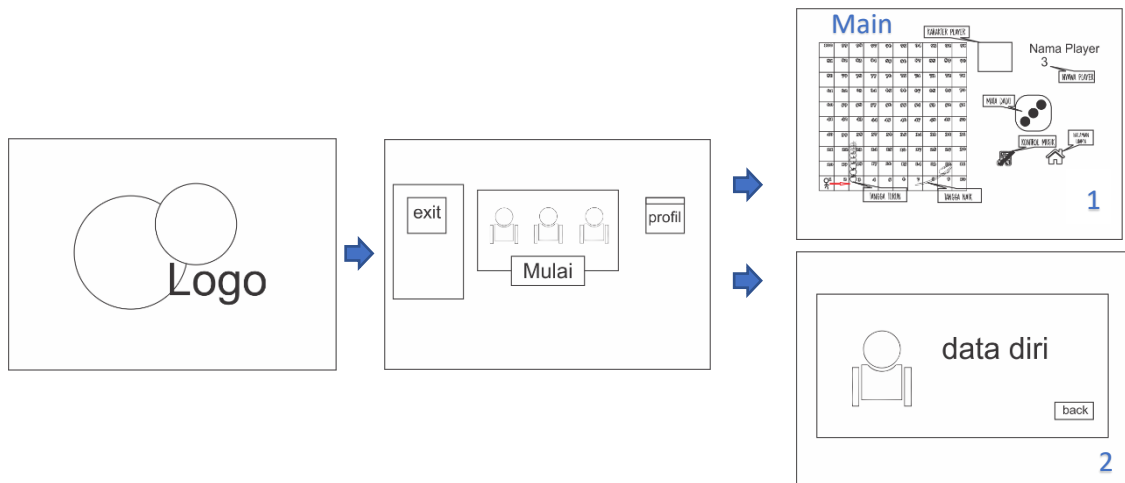
Gambar 22. Sequence diagram dapat ular



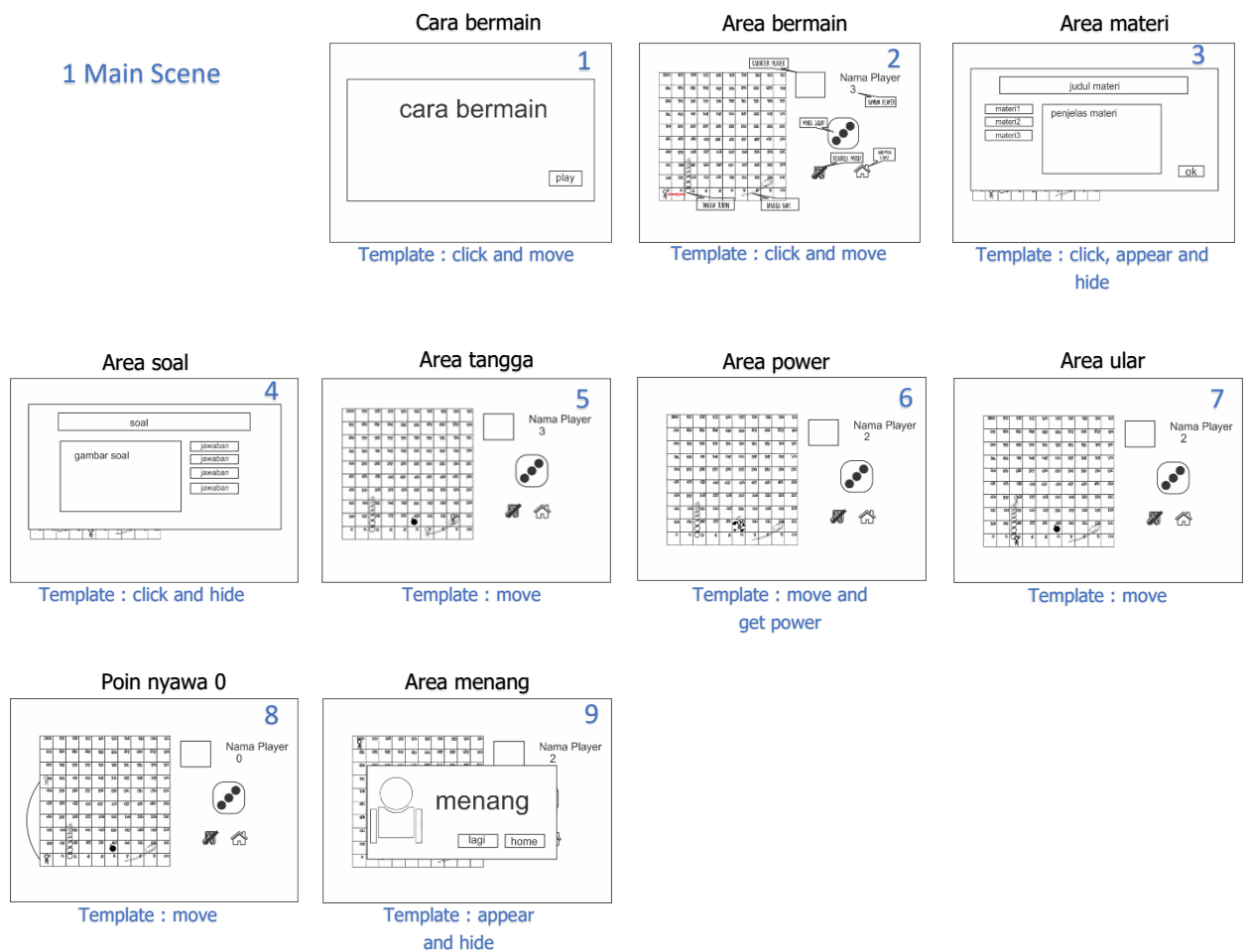
Gambar 23. Sequence diagram dapat tangga



## Lampiran 12. Lampiran Story Board



Gambar 24. Storyboard utama



Gambar 25. Alur Game pengenalan peripheral komputer

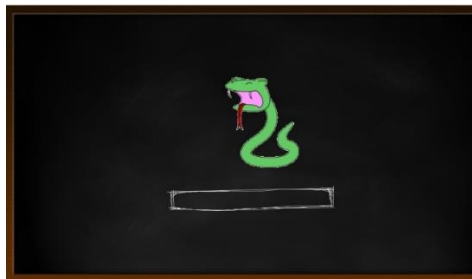
### Lampiran 13. Lampiran *Interface*



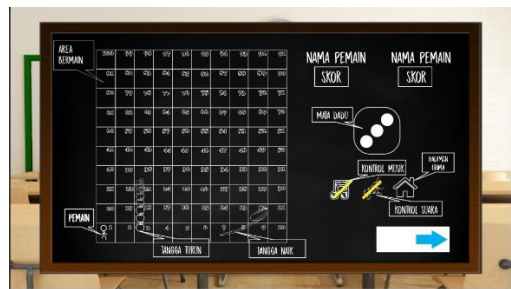
Gambar 26. Logo



Gambar 29. Menu utama



Gambar 27. Loading Screen



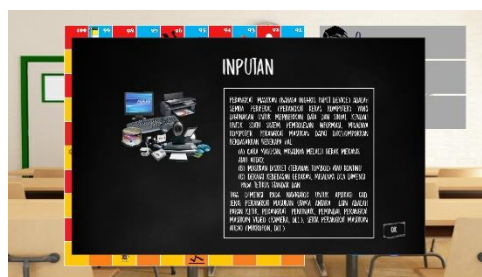
Gambar 30. Cara Bermain



Gambar 28. Musik Kontrol



Gambar 31. Main Scene



Gambar 32. Halaman Materi



Gambar 33. Halaman Soal



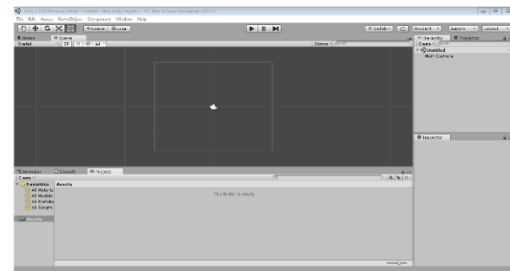
Gambar 34. Area Menang



Gambar 38. Halaman karekter



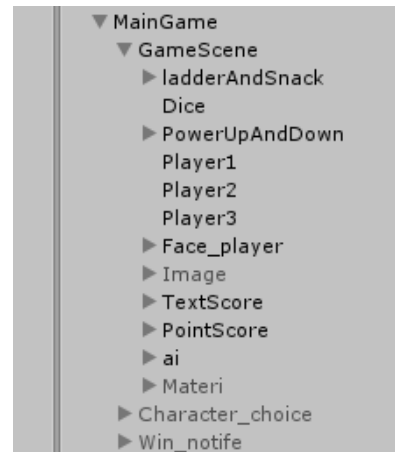
Gambar 35. Menu Profil



Gambar 39. Lembar Project baru



Gambar 36. Menu pemilihan jumlah karakter



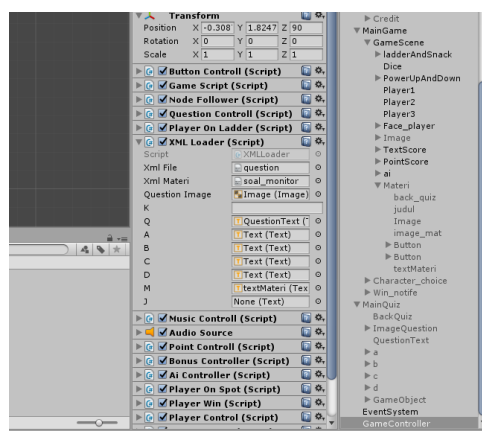
Gambar 40. Komponen area bermain



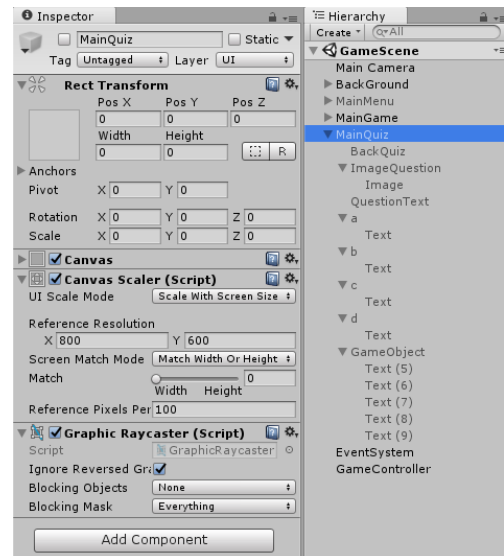
Gambar 37. Halaman nama player



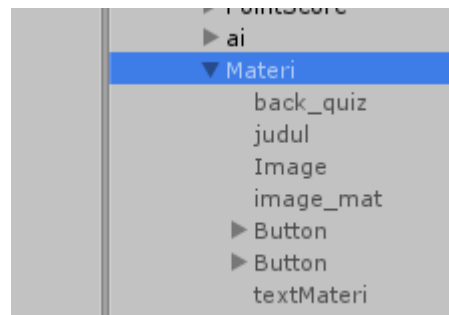
Gambar 41. Track Node



Gambar 42. Import xml



Gambar 43. Komponen area soal



Gambar 44. Komponen Halaman Materi

## Lampiran 14. Lampiran *Source Code*

### Loading\_Script.cs

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using UnityEngine.UI;
using DG.Tweening;

public class Loading_Script : MonoBehaviour {

    public GameObject logo;
    public GameObject ular;
    public Image[] titik;

    void Start () {
        logo.transform.DOScale (new Vector3 (0.25f, 0.25f, 0.25f),3f).SetEase (Ease.OutBounce);
        StartCoroutine(Awakkend ());
    }

    IEnumerator Awakkend()
    {
        yield return new WaitForSeconds (4f);
        logo.SetActive (false);
        ular.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [0].gameObject.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [1].gameObject.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [2].gameObject.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [3].gameObject.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [4].gameObject.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [5].gameObject.SetActive (true);
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        titik [6].gameObject.SetActive (true);

        Application.LoadLevel ("GameScene");
    }
}
```

## Lampiran 15. *Source Code* Menu Utama

### GameScript.cs

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using UnityEngine.UI;
using DG.Tweening;

public class GameScript : MonoBehaviour {
    public GameObject about;
    public GameObject left, right, backGround;
    public Text TextMusicControll;
    public Button[] buttonMusicControll;
    public Button sound, music;
    public GameObject logo;
    // Use this for initialization
    void Start () {
        StartCoroutine (musicControll()); //this is a first coroutine
    }

    public void aboutAuthor()
    {
        StartCoroutine (getAuthor());
    }

    public void backAuthor()
    {
        StartCoroutine (lostAuthor());
    }

    public void GetGameScene()
    {
        StartCoroutine (openGameScene());
    }

    IEnumerator musicControll()
    {
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        TextMusicControll.transform.DOMove (new Vector3 (0f,TextMusicControll
        .transform.position.y, TextMusicControll.transform.position.z),2f);
        buttonMusicControll[0].transform.DOMove(new Vector3 (-
        3f,buttonMusicControll[0].transform.position.y, buttonMusicControll[0].transfor
        m.position.z),2f);
        buttonMusicControll[1].transform.DOMove(new Vector3 (3f,buttonMusicC
        ontroll[1].transform.position.y, buttonMusicControll[1].transform.position.z),2f)
        ;
    }
}
```

```

}

public IEnumerator getAuthor()
{
    about.SetActive (true);
    yield return new WaitForSeconds (0f);
    about.transform.DOScale (new Vector3 (13f, 13f, 1f),3f).SetEase (Ease.OutBounce);
}

public IEnumerator lostAuthor()
{
    about.transform.DOScale (new Vector3 (1f, 1f, 1f),2f);
    yield return new WaitForSeconds (1.75f);
    about.SetActive (false);
}

public IEnumerator openGameScene()
{
    backGround.SetActive (false);
    yield return new WaitForSeconds (0f);
    left.transform.DOMove (new Vector3(-15f, left.transform.position.y, left.transform.position.z),2f);
    right.transform.DOMove (new Vector3(15f, right.transform.position.y, right.transform.position.z),2f);
    buttonMusicControll[0].transform.DOMove(new Vector3 (-15f,buttonMusicControll[0].transform.position.y, buttonMusicControll[0].transform.position.z),2f);
    buttonMusicControll[1].transform.DOMove(new Vector3 (15f,buttonMusicControll[1].transform.position.y, buttonMusicControll[1].transform.position.z),2f);
    TextMusicControll.transform.DOMove (new Vector3 (-15f,TextMusicControll.transform.position.y, TextMusicControll.transform.position.z),2f);
}

// Update is called once per frame
void Update () {

}
}

```

## Lampiran 16. *Source Code*

### ButtonControll.cs

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using DG.Tweening;
using UnityEngine.UI;

public class ButtonControll : MonoBehaviour {
    GameScript manager;
    NodeFollower nodeF;
    QuestionControll controll;
    PlayerOnSpot spot;
    PlayerControl play_con;
    playerWin win;
    GameLesson less;
    MusicControll music;

    public Button Dice, buttHome;
    public GameObject[] howToPlay, ButtonMenu, CanvasGame;
    public Button[] ButtonAnswer, NextAndPrevButton;
    public Text play;
    public GameObject audioControll;
    public int nextButt;
    IEnumerator HowToPlayNext()
    {
        yield return new WaitForSeconds(0f);
        if (nextButt == 1) {
            howToPlay [1].transform.DOMove (new Vector3 (20f, 0f, howToPlay [0].transform.position.z), 1f);
        } else if (nextButt == 2) {
            howToPlay [0].transform.DOMove (new Vector3 (20f, 0f, howToPlay [1].transform.position.z), 1f);
        }
    }
    IEnumerator HowToPlayPrev()
    {
        yield return new WaitForSeconds(0f);
        if (nextButt == 0) {
            howToPlay [1].transform.DOMove (new Vector3 (0f, 0f, howToPlay [0].transform.position.z), 1f);
        } else if (nextButt == 1) {
            howToPlay [0].transform.DOMove (new Vector3 (0f, 0f, howToPlay [1].transform.position.z), 1f);
        }
    }
}
```



## Lampiran 17. Source Code Player Move

### Node.cs

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class Node : MonoBehaviour {
    public bool[] PlayerIsHere;
}
```

### NodeFollower.cs

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using DG.Tweening;
using UnityEngine.UI;
public class NodeFollower : MonoBehaviour {
    public Node[] pathNode;
    PlayerOnLadder ladder;
    ButtonControll buttControl;
    QuestionControll question;
    PlayerOnSpot spot;
    AiController ai;
    playerWin win;
    PointControll point;

    public Image[] Players, player_face;
    public int[] CurrentNode;
    public int MoveStep, playerStatus;
    public Vector3 currentPositionHolder;
    Vector3 playerPos;
    public bool canPlay;
    public GameObject TurnPlayer;
    public Text PlayerTurn;
    // Use this for initialization
    void Start () {
        pathNode = GameObject.Find ("ladderAndSnack").GetComponentsInChildren<Node> ();
        ladder = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<PlayerOnLadder> ();
        question = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<QuestionControll> ();
        buttControl = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<ButtonControll> ();
        spot = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<PlayerOnSpot> ();
        ai = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<AiController> ();
        win = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<playerWin> ();
    }
}
```

```

());
    point = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<PointContr
oll> ();
    canPlay = false;
}
public IEnumerator HaveTarget (int x){
    yield return new WaitForSeconds (1f);
    if(CurrentNode[question.poinPlayer]<pathNode.Length-1)
        currentPositionHolder = pathNode[x].transform.position;
        Players[question.poinPlayer].transform.DOMove (currentPositionHolde
r, 1f);
        CurrentNode[question.poinPlayer] = x;
        canPlay = false;
}
/// Moves the player.
public IEnumerator MovePlayer(int x)
{
    while (x!=0) {
        buttControl.Dice.enabled = false;
        yield return new WaitForSeconds(1f);
        if(CurrentNode[playerStatus]<pathNode.Length-1)
            Players[playerStatus].transform.DOMove (pathNode[CurrentNode[pl
ayerStatus]+= 1].transform.position, 1f);
            x--;
            MoveStep = x;
            canPlay = false;
        }
        yield return new WaitForSeconds(1f);
        playerStatus++;

        if(playerStatus > 2)
        {
            playerStatus = 0;
        }
        if(playerStatus == 0)
        {
            question.poinPlayer = 2;
        }else{
            question.poinPlayer = playerStatus - 1;
        }
        playerOnArea ()
    }
    public void playerOnArea()
    {
        if (spot.PlayArea () == true && MoveStep == 0) {
            print ("We are on play area" + question.poinPlayer);
            if (ladder.playerOnLadder () && MoveStep == 0 && ai.player == false
) {

```

```

        ladder.PlayerOnTarget (CurrentNode [question.poinPlayer]);
        print ("mama");
    } else {
        StartCoroutine (question.ShowQuestion (CurrentNode [question.poinPlayer]));
    }
    } else if(ladder.playerOnSnack () && MoveStep == 0) {
        ladder.PlayerOnTarget (CurrentNode [question.poinPlayer]);
        print ("kamu");
    }else{
        StartCoroutine (spot.TurnPlayer ());
    }
}
/// Players the is stop.
public bool playerIsStop()
{
    if(pathNode[CurrentNode[question.poinPlayer]].PlayerIsHere[question.poinPlayer] == true && MoveStep == 0)
    {
        return true;
    }
    return false;
}
/// Update this instance.
void Update()
{
    for(int i = 0; i < pathNode.Length; i++)
    {
        if ( Players[playerStatus].transform.position == pathNode[i].transform.position ) {
            pathNode[i].PlayerIsHere[playerStatus] = true;
        } else {
            pathNode[i].PlayerIsHere[playerStatus] = false;
        }
    }
    if(win.Area_Winner() == true)
    {
        StartCoroutine(win.Play_Win());
    }
}
}

```

## Lampiran 18. *Source Code Import Xml*

### **XMLLoader.cs**

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Xml;
using System.IO;
using DG.Tweening;

public class XMLLoader : MonoBehaviour {
    public TextAsset xmlFile, xmlMateri;
    public Image QuestionImage;
    static string q, a, b, c, d, mat;
    public string k;
    public Text Q, A, B, C, D, M, J;
    List<Dictionary<string,string>> showMateri = new
List<Dictionary<string, string>>();
    Dictionary<string, string> materi;

    List<Dictionary<string,string>> showSoal = new
List<Dictionary<string,string>>();
    Dictionary<string,string> soal;

    public void getMateri()
    {
        XmlDocument xmlDoc = new XmlDocument ();
        xmlDoc.LoadXml (xmlMateri.text);
        XmlNodeList materiList = xmlDoc.GetElementsByTagName ("monitor");

        foreach (XmlNode levelInfo in materiList)
        {
            XmlNodeList contenLevel = levelInfo.ChildNodes;
            materi = new Dictionary<string, string> ();

            foreach (XmlNode levelItens in contenLevel)
            {
                if(levelItens.Name == "materi1"){
                    materi.Add ("materi1", levelItens.InnerText);
                }
            }
            showMateri.Add (materi);
        }
    }
    // Set the Qeasion and Answer into Array List
    public void getQuestion(){
```

```

XmlDocument xmlDoc = new XmlDocument(); // xmlDoc is the new xml
document.
        xmlDoc.LoadXml(xmlFile.text); // load the file.
XmlNodeList levelsList = xmlDoc.GetElementsByTagName("level"); // array of
the level nodes.

foreach (XmlNode levelInfo in levelsList)
{
    XmlNodeList levelcontent = levelInfo.ChildNodes;
    soal = new Dictionary<string,string>();
    foreach (XmlNode levelsItens in levelcontent) // levels itens nodes.
    {
        if(levelsItens.Name == "question1")
        {
            soal.Add("question1",levelsItens.InnerText); // put this in the
dictionary.
        }
        if(levelsItens.Name == "a")
        {
            soal.Add("a",levelsItens.InnerText); // put this in the dictionary.
        }
        if(levelsItens.Name == "b")
        {
            soal.Add("b",levelsItens.InnerText); // put this in the dictionary.
        }
        if(levelsItens.Name == "c")
        {
            soal.Add("c",levelsItens.InnerText); // put this in the dictionary.
        }
        if(levelsItens.Name == "d")
        {
            soal.Add("d",levelsItens.InnerText); // put this in the dictionary.
        }
        if(levelsItens.Name == "key")
        {
            soal.Add("key",levelsItens.InnerText); // put this in the
dictionary.
        }
    }
    showSoal.Add(soal);
}
}

```

## Lampiran 19. *Source Code Snake And Ladder*

### PlayerOnLadder.cs

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using DG.Tweening;

public class PlayerOnLadder : MonoBehaviour {
    NodeFollower nodeF;
    QuestionControll question;
    PlayerOnSpot spot;
    AiController ai;

    void Start () {
        nodeF =
        GameObject.Find("GameController").GetComponent<NodeFollower>();
        question = GameObject.Find
        ("GameController").GetComponent<QuestionControll> ();
        spot = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<PlayerOnSpot>
        ();
        ai = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<AiController> ();
    }

    public bool playerOnLadder()
    {
        if(nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 6
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 23
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 41
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 46
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 70
        )
        {
            return true;
        }
        return false;
    }

    public bool playerOnSnack()
    {
        if(nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 22
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 56
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 68
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 94
            || nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] == 98)
        {
            return true;
        }
    }
}
```

```

        return false;
    }

    public void PlayerOnTarget(int PositionPlayer)
    {
        switch(PositionPlayer)
        {
            case 6:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(11));
                break;
            case 23:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(54));
                break;
            case 41:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(60));
                break;
            case 46:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(73));
                break;
            case 70:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(92));
                break;
            case 22:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(2));
                break;
            case 56:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(25));
                break;
            case 68:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(30));
                break;
            case 94:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(76));
                break;
            case 98:
                StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(78));
                break;
        }
        //if (ai.player == true) {
            StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
        //}

    }

    void Update () {

    }
}

```

## Lampiran 20. *Source Code Power*

### **BonusController.cs**

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using DG.Tweening;

public class BonusController : MonoBehaviour {
    PointControll point;
    NodeFollower nodeF;
    QuestionControll question;
    PlayerOnSpot spot;

    public Image[] bombs;

    // Use this for initialization
    void Start () {
point = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<PointControll>
();
nodeF = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<NodeFollower>
();
question = GameObject.Find
("GameController").GetComponent<QuestionControll> ();
spot = GameObject.Find ("GameController").GetComponent<PlayerOnSpot>
();
    }

    /// Bomb this instance.
    /// make player lost his point
    public IEnumerator bomb(int x)
    {
point.ScorePlayer[question.poinPlayer] -= 1;
bombs [x].GetComponent<Image> ().enabled = false;
bombs [x].GetComponentInChildren<SpriteRenderer> ().enabled =
true;
yield return new WaitForSeconds (1f);
bombs [x].GetComponent<Image> ().enabled = true;
bombs [x].GetComponentInChildren<SpriteRenderer> ().enabled =
false;
StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
    }

    public IEnumerator getEnemyBomb(int x)
    {
        if (x == 0) {
```



```

        point.ScorePlayer [1] -=1;
        point.ScorePlayer [2] -=1;
        if(point.ScorePlayer [1] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[1] = 0));
            point.ScorePlayer[1] = 3;
        }else if(point.ScorePlayer [2] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[2] = 0));
            point.ScorePlayer[2] = 3;
        }
    } else if (x == 1) {
        point.ScorePlayer [0] -=1;
        point.ScorePlayer [2] -=1;
        if(point.ScorePlayer [0] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[0] = 0));
            point.ScorePlayer[0] = 3;
        }else if(point.ScorePlayer [2] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[2] = 0));
            point.ScorePlayer[2] = 3;
        }
    } else if (x == 2) {
        point.ScorePlayer [0] -=1;
        point.ScorePlayer [1] -=1;
        if(point.ScorePlayer [0] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[0] = 0));
            point.ScorePlayer[0] = 3;
        }else if(point.ScorePlayer [1] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[1] = 0));
            point.ScorePlayer[1] = 3;
        }
    }
}
bombs [x].GetComponent<Image> ().enabled = false;
bombs [x].GetComponentInChildren<SpriteRenderer> ().enabled =
true;
yield return new WaitForSeconds (1f);
bombs [x].GetComponent<Image> ().enabled = true;
bombs [x].GetComponentInChildren<SpriteRenderer> ().enabled =
false;
StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
}
public void getLife()
{
    point.ScorePlayer [question.poinPlayer] += 1;

```

```

        StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
    }
    public void getEnemyLife(int x)
    {
        if (x == 0) {
            point.ScorePlayer [1] -= 1;
            point.ScorePlayer [2] -= 1;
            point.ScorePlayer [0] += 2;
            if(point.ScorePlayer [1] < 1)
            {
                StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[1] = 0));
                point.ScorePlayer[1] = 3;
            }else if(point.ScorePlayer [2] < 1)
            {
                StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[2] = 0));
                point.ScorePlayer[2] = 3;
            }
        } else if (x == 1) {
            point.ScorePlayer [0] -= 1;
            point.ScorePlayer [2] -= 1;
            point.ScorePlayer [1] += 2;
            if(point.ScorePlayer [0] < 1)
            {
                StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[0] = 0));
                point.ScorePlayer[0] = 3;
            }else if(point.ScorePlayer [2] < 1)
            {
                StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[2] = 0));
                point.ScorePlayer[2] = 3;
            }
        } else if (x == 2) {
            point.ScorePlayer [0] -= 1;
            point.ScorePlayer [1] -= 1;
            point.ScorePlayer [2] += 2;
            if(point.ScorePlayer [0] < 1)
            {
                StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[0] = 0));
                point.ScorePlayer[0] = 3;
            }else if(point.ScorePlayer [1] < 1)
            {
                StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[1] = 0));
                point.ScorePlayer[1] = 3;
            }
        }
        StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
    }

    public void LifeToEnemy(int x)

```

```

{
    if (x == 0) {
        point.ScorePlayer [1] += 1;
        point.ScorePlayer [2] += 1;
        point.ScorePlayer [0] -= 2;
        if(point.ScorePlayer [0] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[0] = 0));
            point.ScorePlayer[0] = 3;
        }
    } else if (x == 1) {
        point.ScorePlayer [0] += 1;
        point.ScorePlayer [2] += 1;
        point.ScorePlayer [1] -= 2;
        if(point.ScorePlayer [1] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[1] = 0));
            point.ScorePlayer[1] = 3;
        }
    } else if (x == 2) {
        point.ScorePlayer [0] += 1;
        point.ScorePlayer [1] += 1;
        point.ScorePlayer [2] -= 2;
        if(point.ScorePlayer [2] < 1)
        {
            StartCoroutine (nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[2] = 0));
            point.ScorePlayer[2] = 3;
        }
    }
    StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
}
public void getBack()
{
    StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] -=
1));
    StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
}
public IEnumerator getBack_three()
{
    yield return new WaitForSeconds (0f);
    StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] -=
3));
    yield return new WaitForSeconds (1f);
    StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
}
public void stepForward()
{

```

```

StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] +=
1));
        StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
    }
    public IEnumerator stepForward_3()
    {
StartCoroutine(nodeF.HaveTarget(nodeF.CurrentNode[question.poinPlayer] +=
3));
        yield return new WaitForSeconds (1f);
        StartCoroutine (spot.TurnPlayer());
    }
    public void randomPowerUps(int x)
    {
        int i = Random.Range (1,10);
        if (i == 1) {
            StartCoroutine(bomb (1));
            print ("haha1");
        }else if(i == 2){
            StartCoroutine(getEnemyBomb (1));
            print ("haha2");
        }else if(i == 3){
            getLife ();
            print ("haha3");
        }else if(i == 4){
            getEnemyLife (x);
            print ("haha4");
        }else if(i == 5){
            LifeToEnemy (x);
            print ("haha5");
        }else if(i == 6){
            getBack ();
            print ("haha6");
        }else if(i == 7){
            StartCoroutine(getBack_three ());
            print ("haha7");
        }else if(i == 8){
            stepForward ();
            print ("haha8");
        }else if(i == 9){
            StartCoroutine(stepForward_3 ());
            print ("haha9");
        }
    }
}

```

